

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-84141

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 L
H 0 4 M 1/00			H 0 4 M 1/00	K

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平7-263465

(22) 出願日 平成7年(1995)9月18日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 喜多 一記

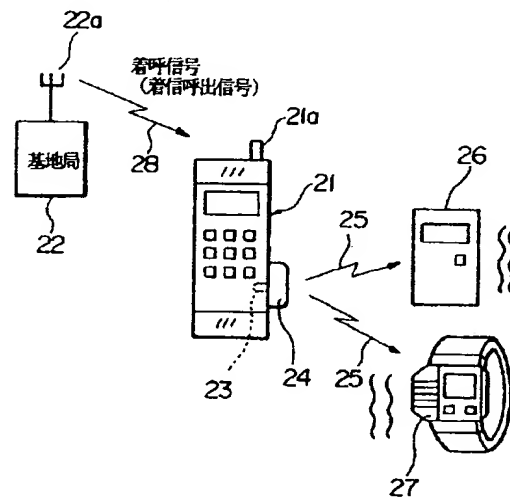
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(54) 【発明の名称】 着信呼出装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体通信機器の無線携帯端末等への着信を他人に迷惑をかけることなく確実に報知するとともに、誤報知を少なくする。

【解決手段】 着信を報知する着信報知信号送信機24は、ジャックを携帯電話21側に設けられたイヤホン・マイク端子23に挿入して接続することにより、着信音の検出が可能になるとともに、その着信報知信号送信機24が携帯電話21に装着支持される。携帯電話21では、基地局22から着信呼出しによる着呼信号が受信されると着信音の音声信号を発生させて、これがイヤホン・マイク端子23を介して着信報知信号送信機24に入力され、着信を検知する。着信報知信号送信機24は、着信報知信号25を作成して無線でカード型着信報知信号受信機26や、リスト型着信報知信号受信機27に送信して、振動や音声出力ブザーにより携帯電話21側の着信を報知する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】電話端末に接続されて該電話端末へ着信があったことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に着信報知信号をワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、

この着信報知信号送信機が送信した着信報知信号をワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段による受信がなされたことを報知する報知手段を有する着信報知信号受信機と、

を備え、

前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする着信呼出装置。

【請求項2】前記着信報知信号送信機の信号検知手段は、

前記電話端末のイヤホン端子に接続され、前記電話端末が発する着信音の音声信号を前記イヤホン端子を介して入力して着信を検知することを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項3】前記着信報知信号送信機は、

前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項4】前記着信報知信号受信機は、

腕に装着されるリスト型であることを特徴とする請求項1に記載の着信呼出装置。

【請求項5】前記着信報知信号受信機は、

薄く形成して携帯が容易なカード型、あるいは、ポケットなどに差して容易に携帯できるペン型で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の着信呼出装置。

【請求項6】前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段とは、

着信報知信号を無線電波にのせて送受信するものであって、送信、あるいは、受信する電波の周波数を任意に可変設定できる周波数切替設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項7】携帯無線端末の着信信号が供給されるイヤホン端子に接続され、該イヤホン端子を介して着信音信号が入力される着信音信号入力手段及び該着信音信号入力手段から入力された着信音信号を検出して予め定められた無線信号を送信する送信手段を備えた送信機と、

無線信号を受信する受信手段及びこの受信手段によって受信した無線が前記送信機から送信された予め定められた無線信号であることを検知して報知する報知手段を備えた受信機と、

を備えたことを特徴とする着信呼出装置。

【請求項8】前記送信機は前記イヤホン端子に接続され

て前記着信音信号が入力されるジャック端子を備え、このジャック端子が前記イヤホン端子に接続されることにより前記送信機自体が前記携帯無線端末に装着保持されることを特徴とする請求項7記載の着信呼出装置。

【請求項9】前記送信機は前記イヤホン端子に接続されて前記着信音信号が入力されるジャック端子を備え、このジャック端子が前記イヤホン端子に接続されることにより前記送信機自体が前記携帯無線端末に装着保持されており、

10 前記受信機は腕に装着されるリスト型であることを特徴とする請求項7記載の着信呼出装置。

【請求項10】前記送信機は前記送信手段から送信される無線信号を予め定められた無線信号に設定する第一の設定スイッチ手段を備え、

前記受信機は前記報知手段によって検知される無線信号を予め定められた無線信号に設定する第二の設定操作スイッチ手段を備えていることを特徴とする請求項7記載の着信呼出装置。

【請求項11】時刻表示機能を有し腕に装着されるリストウォッチ本体近くの携帯電話端末の着信を検出して報知する着信報知機能を搭載した着信呼出装置であって、前記リストウォッチには、

無線電話の基地局もしくは電話端末の親機から前記携帯電話端末に着信するための着信呼出信号、あるいは、前記携帯電話端末が受信した着信呼出信号に回答して前記無線電話の基地局もしくは前記電話端末の親機に対して送信される着信応答信号を受信する受信手段と、

前記受信した着信呼出信号または着信応答信号に基づいてリストウォッチ近くの携帯電話端末へ着信要求があったか否かを識別する信号識別手段と、

30 前記信号識別手段でリストウォッチ近くの携帯電話端末へ着信要求があったと判断された場合に振動もしくは音声によりリストウォッチの携帯者に報知する報知手段と、

を備えたことを特徴とする着信呼出装置。

【請求項12】前記信号識別手段は、

前記受信手段で受信した信号が、着信検出を行う携帯電話端末が着信時に使用する特定の周波数帯域の信号であって、当該携帯電話端末で使われる通信方式の信号であることを判断して、前記携帯電話端末への着信要求であるか否かを識別することを特徴とする請求項11記載の着信呼出装置。

【請求項13】位置登録データベースを使って位置登録が可能な小ゾーン方式の電話システムの電話端末に対する着信を当該電話端末とは別筐体の着信報知器で報知する着信呼出装置であって、

前記電話端末は、

前記着信報知器から送られてくる識別コードをワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段と、

50 該受信された識別コードに基づいて前記位置登録データ

ベースに対する位置登録処理を行う位置登録処理手段と、
上記受信された識別コードを記憶する識別コード手段と、

他の電話端末から着信があった際に、前記識別コード記憶手段に記憶されている識別コードをワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段と、

を有し、

前記着信報知器は、

少なくとも自己の識別コードを前記電話端末に対してワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段と、

前記電話端末からワイヤレスで送られてくる前記識別コードを受信するワイヤレス受信手段と、

この受信手段で前記識別コードを受信したことを報知する報知手段と、

を備えていることを特徴とする着信呼出装置。

【請求項14】前記着信報知器は、

腕に装着するリストウォッチに前記着信報知機能を搭載したことを特徴とする請求項13記載の着信呼出装置。

【請求項15】呼出信号が供給されると呼出音を発生する呼出音発生手段と、

前記呼出信号が供給されるとともに、外部からジャック端子が挿入されると、該ジャック端子に呼出信号を供給するとともに、前記呼出音発生手段への前記呼出信号の供給を停止させる端子手段と、

前記呼出信号が供給されたのに応答することによって呼び出した相手と通話を行わせる通話制御手段と、

を備えた通信端末装置と、

この通信端末装置の前記端子手段に挿入される前記ジャック端子を有し、該ジャック端子に前記呼出信号が供給されたことを検出する呼出信号検出手段と、

この呼出信号検出手段による呼出信号の検出がなされた際に、予め定められた無線信号を送信する送信手段と、

を備えた送信装置と、

無線信号を受信する受信手段と、

この受信手段によって受信した無線が前記送信装置から送信された前記予め定められた無線信号であることを検知して報知する報知手段と、

を備えた受信装置と、

を具備したことを特徴とする着信呼出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、着信呼出装置に関し、より詳しくは、電話端末、携帯無線端末などへの着信を小型の着信呼出器を使って報知するようにした着信呼出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車電話や携帯電話、さらには、家庭内コードレス電話の子機端末を宅外では携帯電話としても利用できる次世代デジタル・コードレス電話

(PHS: Personal Handy Phone System)なども実用化され、無線電話の小型化やパーソナル化が急速な勢いで進展しつつある。

【0003】このような無線電話の内、例えば、上記した携帯電話など携帯電子機器が軽薄短小化されるに伴って小型化されたとはいえ、常時ポケット等に入れておくにはかさばるので、通常はカバンやバッグに入れて持ち運ぶことが多かった。このため、携帯電話の着信呼出し音が聞き逃しやすくなり、特に、騒音の中では着信にも気付かずに連絡が受けられないことがしばしばあった。

【0004】また、上記のように着信呼出し音で着信を知らせる携帯電話の場合は、電車や航空機、あるいは、会議場等の公共の場所に居るときに、着信音が鳴ると他人の迷惑となるため、どこでも使えるという携帯電話の特長が十分に生かせなかった。

【0005】そこで、従来は、(イ)携帯電話に留守録機能を付加することによって、着信呼出し音を聞き逃した場合でも連絡相手先や用件が後で確認できるようにしたり、また、(ロ)振動による着信報知(バイブレーション)付きの携帯電話とすることにより、ポケット等に入れておけば他人に迷惑をかけることなく着信を報知できるようにしたり、さらに、(ハ)着信があった携帯電話から発せられる信号をワイヤレスで検知して、振動等で着信者に報知する小型で携帯可能な着信呼出器を使うことにより、携帯電話本体をカバンやバッグに入れていても他人に迷惑をかけることなく、着信を報知するもの等が既に製品化されている。

【0006】例えば、図28は、上記従来例(ハ)の着信呼出器5の使用例を示す図であり、図29は、図28の着信呼出器5の回路構成例を示す図である。図28に示す移動体通信システム1は、携帯電話端末2を使って相手方と通話する場合、基地局3を介して無線電波をやりとりしている。例えば、図28に示すように、図示しない相手方の携帯電話端末から電話がかかってきた場合は、予め決められた通信手順(通信プロトコル)にしたがって、①基地局3のアンテナ4から携帯電話端末2へ着信信号が無線送信され、次に、②この着信信号の電波を携帯電話端末2が受信すると、携帯電話端末2は着信呼応信号の電波(例えば、着呼応信号、チャンネル確立要求信号、あるいは、バースト信号等の電波)を基地局3に対して送信することにより、相手方に回線接続を知らせるものである。

【0007】従来の着信呼出器5は、このような携帯電話端末2の発する応答信号電波(ここでは、着呼応信号)を傍受受信してこれを検知すると、一定時間振動アラーム用モータを起動して、振動により着信報知を行っていた。

【0008】具体的には、図29に示すように、従来の着信呼出器5は、アンテナ11、受信検波部12、タイマ制御部13、振動モータ駆動部14などから構成され

ており、アンテナ11で傍受受信された着呼応答信号は、アンテナ11に並列に接続されたコイルL1を経て、コンデンサC1、C2を介し、ダイオードブリッジのD1とD2の接続点とD3とD4の接続点に接続され、ダイオードブリッジのD1とD4の接続点とD2とD3の接続点の電位差をコンパレータC0m1で比較して、その比較結果を次段のタイマ制御部13に入力する。なお、受信検波部13の感度設定スイッチ15は、コンパレータC0m1の負側入力端子に印加される電圧値を切替えて所望の受信感度に設定するもので、電源VCCを抵抗値の異なるR1またはR2の抵抗を介して接続することにより、電圧値を可変している。

【0009】受信検波部12の出力は、タイマ制御部13のツェナーダイオードZD1を介してトランジスタTr1にゲート電圧が印加されると、トランジスタTr1がオンして電源VCCからコンデンサC4に電荷が蓄積される。そして、この蓄積電荷によってコンパレータC0m2の正側入力端子に所定の電圧が印加され、また、コンパレータC0m2の負側入力端子には、電源VCCとグラウンドとの間に抵抗R5とR8とを直列接続し、その抵抗分割によって得られる基準電位が入力される。コンパレータC0m2の比較結果は、次段の振動モータ駆動部14に出力される。

【0010】振動モータ駆動部14では、着呼応答信号が受信されると前記タイマ制御部13から一定時間出力される出力電圧によってトランジスタTr2がオン動作するに伴い、トランジスタTr3もオン動作して、電源VCCにより駆動モータ16を回転駆動する。これにより、駆動モータ16の回転軸に偏心させて取り付けられた重錘17によって振動を発生させて、着信が報知される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記(イ)で示した従来の携帯電話端末にあっては、留守録機能を携帯電話に付加することにより高コストになる上、事後的に連絡相手先や用件を確認することができても、着信音の聞き逃しを防止することができないという課題があった。

【0012】また、上記(ロ)に示すように、携帯電話端末自体に振動による着信報知機能を付けたものにあつては、音による着信音に代えて振動で着信が報知できるため、他人に迷惑をかけることなく着信人本人だけに着信を知らせることができるものの、振動で着信を報知することから、胸ポケット等に入れるなど常に肌身に近接した状態で携帯する必要がある。しかし、携帯電話の小型化が急速に進んだとはいえ、待ち受け受信のためにいつも胸ポケット等に携帯電話を入れて生活するのは煩わしく、不快であるという課題があった。

【0013】さらに、上記(ハ)に示すように、携帯性が良く、別筐体で構成された携帯電話用の着信呼出器

は、基地局から無線電波によって、着呼(着信呼出し)信号が発せられると、それに応答して携帯電話端末から送出されるリンクチャネル確立要求信号や、同期バースト信号、あるいは、着呼応答信号などの無線電波を端末の近傍で傍受受信すると、モータの回転軸に対して分銅(重錘)を偏心して取り付け付けた振動アラームで着信を知らせるものである。

【0014】しかしながら、上記原理は、携帯電話が発する電波を検知するものであって、着信時だけでなく、通話時、発信時、あるいは基地局のサービスエリアやセルを越えて移動した場合の位置登録通信など、着信時以外に携帯電話端末が発する無線電波にも反応するため、誤報知の可能性が高いという問題があった。また、近くの携帯電話端末に着信があつたり、通話中の場合は、上記と同様に着信呼出器が電波を受けて誤報知するという課題があった。

【0015】さらに、例えば、PHS(パーソナル・ハンディホン・システム)などの小ゾーン式の携帯電話端末の基地局や送信出力の大きい基地局に近い地点では、上記の着信呼出器が基地局の発する電波を傍受して反応するため、誤報知が多くなり、使えなくなるという課題があった。そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、移動体通信機器の無線携帯端末等への着信を他人に迷惑をかけることなく確実に報知できるとともに、誤報知の少ない着信呼出装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の着信呼出装置は、電話端末に接続されて該電話端末へ着信があつたことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に着信報知信号をワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、この着信報知信号送信機が送信した着信報知信号をワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段による受信がなされたことを報知する報知手段を有する着信報知信号受信機と、を備え、前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする。

【0017】従つて、着信報知信号送信機と着信報知信号受信機とが別筐体で構成されているため、無線携帯端末自体を常に携帯していなくても、小型の着信報知信号受信機だけ持っていれば着信を知ることができる。また、着信報知信号送信機は、無線携帯端末に直接接続されていて、無線携帯端末への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて着信報知信号受信機に着信報知信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。

【0018】請求項2記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号送信機の信号検知手段は、前記電話端末のイヤホン端子に接続され、前記電話端末が発する着信音の音

声信号を前記イヤホン端子を介して入力して着信を検知することを特徴とする。従って、着信報知信号送信機のジャックを無線携帯端末のイヤホン端子に接続することによって、着信音をそのまま入力することができるので、より確実に着信を検知することができる。

【0019】請求項3記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号送信機は、前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする。従って、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、無線携帯端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたため、無線携帯端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。

【0020】請求項4記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号受信機は、腕に装着されるリスト型であることを特徴とする。従って、リスト型とすると、リストウォッチ（腕時計）と兼用させることも可能であって、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接接触していることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【0021】請求項5記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号受信機は、薄く形成して携帯が容易なカード型、あるいは、ポケットなどに差して容易に携帯できるペン型で構成されていることを特徴とする。従って、上記リスト型以外に、比較的身に付けやすいものとして、薄いカード型やペン型などがあり、これらも振動や音声による報知手段を有効に用いることができる。

【0022】請求項6記載の着信呼出装置は、前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段とは、着信報知信号を無線電波にのせて送受信するものであって、送信、あるいは、受信する電波の周波数を任意に変設定できる周波数切替設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする。従って、着信報知信号を送受信するワイヤレス送受信手段の双方の周波数を同時に変えれば通信には支障が出ないので、他の無線電波と混信しやすい状況で、双方の無線周波数を異なる周波数に変化させることで、混信あるいは妨害を未然に防止することができ、確実な着信報知を行うことができる。

【0023】請求項7記載の着信呼出装置は、携帯無線端末の着信信号が供給されるイヤホン端子に接続され、該イヤホン端子を介して着信音信号が入力される着信音信号入力手段及び該着信音信号入力手段から入力された着信音信号を検出して予め定められた無線信号を送信する送信手段を備えた送信機と、無線信号を受信する受信手段及びこの受信手段によって受信した無線が前記送信機から送信された予め定められた無線信号であることを検知して報知する報知手段を備えた受信機と、を備えたことを特徴とする。従って、携帯無線端末のイヤホン端

子から着信音信号を入力すると予め定められた無線信号を送信する送信機と、その無線信号を受信して検知して報知を行う受信機とで構成されているため、携帯無線端末自体を常に携帯していなくても、小型の受信機だけ持っていれば着信を知ることができる。また、送信機は、携帯無線端末に直接接続されているので、携帯無線端末への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて受信機に無線信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。

【0024】請求項8記載の着信呼出装置は、前記送信機は前記イヤホン端子に接続されて前記着信音信号が入力されるジャック端子を備え、このジャック端子が前記イヤホン端子に接続されることにより前記送信機自体が前記携帯無線端末に装着保持されることを特徴とする。従って、送信機は携帯無線端末のイヤホン端子に接続されるジャック端子を備えているため、携帯無線端末に送信機が装着保持されて一体化されるので、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。

【0025】請求項9記載の着信呼出装置は、前記送信機は前記イヤホン端子に接続されて前記着信音信号が入力されるジャック端子を備え、このジャック端子が前記イヤホン端子に接続されることにより前記送信機自体が前記携帯無線端末に装着保持されており、前記受信機は腕に装着されるリスト型であることを特徴とする。従って、さらに受信機を腕に装着するリスト型としたため、リストウォッチと兼用できるとともに、装着感があまりなく、肌に直接接触していることから振動による報知が有効な報知手段となる。

【0026】請求項10記載の着信呼出装置は、前記送信機は前記送信手段から送信される無線信号を予め定められた無線信号に設定する第一の設定スイッチ手段を備え、前記受信機は前記報知手段によって検知される無線信号を予め定められた無線信号に設定する第二の設定操作スイッチ手段を備えていることを特徴とする。従って、送信機と受信機の双方に、お互いに送受信する無線信号を設定する設定操作スイッチを設けているため、事前に同じ無線信号を設定しておくことにより、混信や誤報知を少なくすることができる。

【0027】請求項11記載の着信呼出装置は、時刻表示機能を有し腕に装着されるリストウォッチ本体近くの携帯電話端末の着信を検出して報知する着信報知機能を搭載した着信呼出装置であって、前記リストウォッチには、無線電話の基地局もしくは電話端末の親機から前記携帯電話端末に着信するための着信呼出信号、あるいは、前記携帯電話端末が受信した着信呼出信号に応答して前記無線電話の基地局もしくは前記電話端末の親機に対して送信される着信応答信号を受信する受信手段と、前記受信した着信呼出信号または着信応答信号に基づいてリストウォッチ近くの携帯電話端末へ着信要求があったか否かを識別する信号識別手段と、前記信号識別手段

でリストウォッチ近くの携帯電話端末へ着信要求があったと判断された場合に振動もしくは音声によりリストウォッチの携帯者に報知する報知手段と、を備えたことを特徴とする。従って、無線電話の基地局や電話端末の親機からの着信呼出信号やそれに対応して送信される着信応答信号をリストウォッチ型の着信呼出装置で受信して、それらの信号が着信検知を行う携帯電話端末の信号であるか否かを信号識別手段で識別し、その識別結果に基づいてリストウォッチの携帯者に振動もしくは音声により報知するので、確実な着信報知を行うことができる。

【0028】請求項12記載の着信呼出装置は、前記信号識別手段は、前記受信手段で受信した信号が、着信検出を行う携帯電話端末が着信時に使用する特定の周波数帯域の信号であって、当該携帯電話端末で使われる通信方式の信号であることを判断して、前記携帯電話端末への着信要求であるか否かを識別することを特徴とする。従って、前記信号識別手段においては、受信した信号が着信検出を行う携帯電話端末の着信時に使用する周波数帯域の信号であるか、また、当該携帯電話端末で使われるのと同じ形式の通信方式を用いた信号であるかを判断して、前記携帯電話端末への着信要求であるか否かを識別しているため、より誤報知の少ない着信報知を行うことができる。

【0029】請求項13記載の着信呼出装置は、位置登録データベースを使って位置登録が可能な小ゾーン方式の電話システムの電話端末に対する着信を当該電話端末とは別筐体の着信報知器で報知する着信呼出装置であって、前記電話端末は、前記着信報知器から送られてくる識別コードをワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段と、該受信された識別コードに基づいて前記位置登録データベースに対する位置登録処理を行う位置登録処理手段と、上記受信された識別コードを記憶する識別コード手段と、他の電話端末から着信があった際に、前記識別コード記憶手段に記憶されている識別コードをワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段と、を有し、前記着信報知器は、少なくとも自己の識別コードを前記電話端末に対してワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段と、前記電話端末からワイヤレスで送られてくる前記識別コードを受信するワイヤレス受信手段と、この受信手段で前記識別コードを受信したことを報知する報知手段と、を備えていることを特徴とする。

【0030】従って、位置登録データベースを使って位置登録が可能な小ゾーン方式の電話システムの場合、通話者の位置登録を事前に申し出れば、着信者が場所を移動して本来の電話の場所に居なくても、その位置登録された場所の電話端末に電話が転送される。そこで、この機能を利用して、識別コードを利用したい電話端末を介して位置登録することにより、位置登録データベースに自分の近くの電話端末が登録されるので、自分宛て

の電話が転送される。この自分宛ての電話の着信の際に、その着信信号中に識別コードが含まれているため、これを検出して着信報知器側に着信通知信号を送信することにより、他人の電話であっても自分宛ての電話の着信を容易に判別することができる。このため、携帯電話などを持ち歩くことなく、他人の電話を使って自由に着信することができ、この着信は着信報知器を使うことによって自分宛ての着信か否かを確実に認識することができる。

10 【0031】請求項14記載の着信呼出装置は、前記着信報知器は、腕に装着するリストウォッチに前記着信報知機能を搭載したことを特徴とする。従って、着信報知器を腕に装着するリストウォッチ型としたため、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接触れていることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【0032】請求項15記載の着信呼出装置は、呼出信号が供給されると呼出音を発生する呼出音発生手段と、前記呼出信号が供給されるとともに、外部からジャック端子が挿入されると、該ジャック端子に呼出信号を供給するとともに、前記呼出音発生手段への前記呼出信号の供給を停止させる端子手段と、前記呼出信号が供給されたのに応答することによって呼び出した相手と通話を行わせる通話制御手段と、を備えた通信端末装置と、この通信端末装置の前記端子手段に挿入される前記ジャック端子を有し、該ジャック端子に前記呼出信号が供給されたことを検出する呼出信号検出手段と、この呼出信号検出手段による呼出信号の検出がなされた際に、予め定められた無線信号を送信する送信手段と、を備えた送信装置と、無線信号を受信する受信手段と、この受信手段によって受信した無線が前記送信装置から送信された前記予め定められた無線信号であることを検出して報知する報知手段と、を備えた受信装置と、を具備したことを特徴とする。

30 【0033】従って、送信装置と受信装置とが別筐体で構成されているため、通信端末装置自体を携帯することなく、小型の受信装置だけ持っていれば着信を知ることができる。また、送信装置は、通信端末装置に直接接続されているので通信端末装置への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて受信装置に所定の無線信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。

【0034】

【実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の好適な実施の形態例を説明する。図1～図27は、本発明の着信呼出装置を説明する図である。然して、各種通信メディアには、有線の電話回線を利用する電話機、無線を利用する携帯電話、自動車電話、コードレス電話子機等があるが、以下に述べる各実施の形態例では、PHS等における携帯電話に着信があったことを報知する携帯電話とは別筐体で構成された着信呼出装置について説明する。

【0035】(第1の実施の形態)図1は、第1の実施の形態例に係る着信呼出装置のシステム構成図である。図1に示すように、携帯電話21は、アンテナ22aを有する基地局22との間で通信プロトコルにしたがった無線電波のやりとりがアンテナ21aを使って行われ、この基地局22を介して図示しない公衆回線網と接続された相手方の一般電話機や携帯電話との間で通話が行われる。

【0036】第1の実施の形態では、着信を報知する着信報知信号送信機24は携帯電話21に着脱可能に設けられるもので、この着信報知信号送信機24のジャックを携帯電話21側に設けられたイヤホン・マイク端子23に挿入して接続することにより、電気的接続がなされて着信音の検出が可能になるとともに、その着信報知信号送信機24が携帯電話21に機械的に装着支持される。

【0037】即ち、携帯電話21に、この携帯電話21を呼び出す着信があると、ジャックによって携帯電話21に保持されている着信報知信号送信機24からは、着信報知信号25が出力され、この着信報知信号25が前記携帯電話21の近傍に置かれた携帯性の良好なカード型着信報知信号受信機26、もしくは、リスト型着信報知信号受信機27で受信されると、内蔵の音声出力ブザーや重錘回転式モータによる振動を発生させて、携帯電話21に呼び出しの着信があったことを確実に報知するものである。

【0038】図2は、図1の着信呼出装置を使った使用シーンの一例を示す図である。図2に示すように、携帯電話21は、常にポケット等に入れておくには大きすぎるため、通常はカバン29に収納しておくことが多い。このため、図1に示すように、携帯電話21のイヤホン・マイク端子23に着信報知信号送信機24のジャックを差込むことで、携帯電話21の着信音を消し、着信音による他人への迷惑を防止する。

【0039】ここで、相手方から電話がかかってきた場合は、基地局22のアンテナ22aから着呼信号(あるいは、着信呼出信号等)28が携帯電話21に送信される。携帯電話21は、この着呼信号28を受信すると、イヤホン・マイク端子23から音声信号が着信報知信号送信機24に出力される。着信報知信号送信機24は、入力された音声信号の着信音(リンガー音)信号を検出すると、後述する内蔵アンテナにより着信報知信号25を無線電波で送出する。

【0040】携帯電話21の持ち主30は、胸ポケットにカード型着信報知信号受信機26を入れるか、或は、腕にリスト型着信報知信号受信機27を装着しているため、上記着信報知信号送信機24からの着信報知信号25が各受信機26、27で受信されると、各受信機に内蔵された重錘回転式モータで振動等を発生させて、携帯電話21に着信があったことを確実に知らせるので、着

信音の聞き逃しを防止することができる。

【0041】次に、上記の図1及び図2で示した第1の実施の形態の各部の回路構成を図3～図11を用いて詳細に説明する。

【携帯電話】図3は、図1の携帯電話21のブロック構成図であり、この携帯電話21は、第二世代コードレス電話システムで使用される携帯電話装置、すなわち、ディジタル変調された信号をTDMA(Time Division Multiple Access: 時分割多重接続) - TDD(Time Division Duplex)方式によりチャネルの多重接続を行う携帯電話装置である。この携帯電話21は、イヤホン・マイク端子23が設けられており、呼び出し音、或は、相手からの音声の聞いたり、自分の音声を相手に送ったりするための後述するイヤホン・マイクも装着できるようになっている。従来からの携帯電話装置を用いている。

【0042】図3において、携帯電話21は、アンテナ21a、高周波部31、モデム32、チャネルリンク制御部33、音声コーデック34、オーディオインターフェース35、イヤホン・マイク端子23、スピーカ37、マイク38、デジタル信号入出力端子39、制御回路40、IDメモリ41、メモリ42、表示部43、キー入力部44、通話音量ボリューム45、着信音量切換部46を備え、上記高周波部31は、SW(切替スイッチ)50、受信部51、送信部52及びPLLシンセサイザ53を備えている。

【0043】アンテナ21aは、図1に示す基地局22との間で所定の周波数帯の制御信号及び音声信号を含む送信信号及び受信信号を送受信し、高周波部31からのSW50を介して送られてくる送信信号の送信及び受信信号をSW50を介して高周波部31に送る。なお、基地局22に接続される公衆回線網は、PSTN(加入電話網)でもよい、ISDN(サービス総合デジタル網)でもよい。

【0044】高周波部31のSW50は、時分割でスイッチングし、アンテナ21aを受信部51と送信部52とに択一的に接続し、アンテナ21aからの受信信号を受信部51に出力し、送信部52から入力される送信信号をアンテナ21aを介して送信させる。PLLシンセサイザ53は、制御回路40により設定される周波数により局部発振し、受信部51及び送信部52での周波数変換のための局部発振信号を受信部51及び送信部52に出力する。

【0045】高周波部31の受信部51は、例えば、2段のミキサーを有し、アンテナ21aで受信しSW50で振り分けられて入力された受信信号を、PLLシンセサイザ53から入力される局部発振信号と混合することにより、IF信号に周波数変換して、モデム32に出力する。高周波部31の送信部52は、モデム32から入力される $\pi/4$ シフトQPSKの変調波を、ミキサーで周波数変換し、SW50を介してアンテナ21aから送

信する。

【0046】モデム32は、例えば、S/P (Serial to Parallel)、差動符号器、信号マッピング回路、ナイキストフィルタ及び直行変調器等を備え、 $\pi/4$ シフトQPSKの変復調処理を行う。すなわち、モデム32は、その受信側において、受信部51から入力されるIF信号を復調して、IQデータに分離し、データ列としてチャンネルリンク制御部33に出力する。また、モデム32は、その送信側において、チャンネルリンク制御部33から入力されるデータ列からIQデータを作成し、 $\pi/4$ QPSK変調を施して、高周波部31の送信部52に出力する。

【0047】チャンネルリンク制御部33は、時分割して確保された制御チャンネルで、制御信号の伝送を行うものであり、フレーム同期及びスロットのフォーマット処理を行う。すなわち、チャンネルリンク制御部33の受信側では、モデム32から送られてくるデータ(フレーム)から所定タイミングでスロットを取り出し、盗聴防止用のスクランブル等を解除した後、このスロットのフォーマットから構成データを取り出す。

【0048】また、チャンネルリンク制御部33の受信側では、この取り出した構成データのうち、制御データを制御回路40に送り、ADPCM (Adaptive Differential PCM) 音声データを音声コーデック34に転送する。さらに、チャンネルリンク制御部33の送信側では、音声コーデック34から転送されてくる音声データに制御データを付加してスロットを作成し、スクランブル等をかけた後、所定タイミングでスロットをフレームに挿入して、モデム32に出力する。

【0049】音声コーデック34は、デジタル音声データの圧縮及び伸長処理を行うものであり、具体的には、適応予測と適応量子化を用いるADPCM方式によりデジタル音声データの符号化処理及び復号化処理を行う。すなわち、音声コーデック34は、その受信側で、チャンネルリンク制御部33から送られてくるADPCM音声データをPCM音声信号に復号化することにより伸長し、オーディオインターフェース35に出力する。

【0050】また、音声コーデック34は、その送信側で、オーディオインターフェース35から入力されるPCM音声信号をADPCM音声データに符号化することにより圧縮し、チャンネルリンク制御部33に出力する。オーディオインターフェース35は、音声信号のアナログ/デジタル変換処理を行うとともに、通話音量や着信音音量を制御する。

【0051】すなわち、オーディオインターフェース35は、その受信側で、音声コーデック34から送られてくるPCM音声信号をアナログ音声信号に変換し、スピーカ37から拡声出力させる。また、オーディオインターフェース35は、その送信側で、マイク38から入

力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換し、PCM音声信号として音声コーデック34に出力する。さらに、オーディオインターフェース35は、後述する制御回路40の制御によって発生される着信音発生回路54からの着信音信号を増幅し、スピーカ37を駆動して着信音(リンガー音)を出力し、着呼があったことを報知する。

【0052】イヤホン・マイク端子23は、オーディオインターフェース35とスピーカ37及びマイク38とを接続する接点が端子内に配置されており、後述する外部機器のジャックが外部から挿入されると、オーディオインターフェース35とスピーカ37及びマイク38とを接続する接点が離れて、オーディオインターフェース35が外部機器に接続され、例えば、外部機器による音声入出力に切換えられる。デジタル信号入出力端子39は、携帯電話21を使って文字等のデジタルデータを転送する場合等に使用する接続端子であって、例えば、パーソナルコンピュータのケーブルをこのデジタル信号入出力端子39に接続して、転送相手との間で通信を行うことにより、容易にデータ転送することができる。

【0053】制御回路40は、図示しないCPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)等を備え、ROMに格納されているプログラムに従って、RAM42 (Random Access Memory)に上記デジタルデータを記憶したり、或は、携帯電話21における通信処理、例えば、通信制御処理プログラムに従った通信制御処理、キー入力部44から入力される電話番号の表示部43への表示、リダイヤル番号のRAMへの登録処理と該リダイヤル番号によるリダイヤル発呼処理を行ったり、受信信号に含まれるIDコードをIDメモリ41に格納されたIDコードと照合して、一致した場合は自端末への着呼と判断して着信音発生回路54に着信音信号を出力させる指示信号aを出力したり、或は、着呼応答信号を送信してチャンネルリンク制御部33によるリンクを確率させたりする等、一連の通信プロトコルに従った処理等が行われる。

【0054】表示部43は、例えば、液晶表示装置により構成されており、携帯電話21から携帯電話21の利用者に通知する各種情報、例えば、キー入力部44から入力された通話相手先の電話番号、通話時間等の各種情報を表示する。キー入力部44は、テンキーやアスタリスクキー、保留キー及び通話キー等の各種キーからなり、これらのキーを使って必要な情報を入力することができる。制御回路40は、このキー入力部44が操作されると、キー入力部44の入力キーに応じた処理が行われるよう、携帯電話21の各部を制御する。

【0055】通話音量ボリューム45は、オーディオインターフェース35において音声信号のアナログ/デジタル変換処理を行う際に、通話音量を調整するためのボリュームスイッチである。着信音音量切換部46は、着信

音（リンガー音）の音量を調整するための切換スイッチである。ここでは、着信音の出力を「切る」、「小」、「大」の3段階を選択可能としており、その出力信号は着信音発生回路54へ送られる。

【0056】上記した携帯電話21は、相手先から基地局22を介して着呼信号が無線送信されると、この着呼信号をアンテナ21a、SW50、受信部51、モデム32を介してチャンネルリンク制御部33に送り、チャンネルリンク制御部33で制御信号を取り出して、制御回路40に送る。制御回路40は、この制御信号に含まれるIDコードをIDメモリ41を使って照合し、自己端末への着呼であればこれに対して応答するため、着呼応答信号をチャンネルリンク制御部33で生成した制御信号とともにモデム32、送信部52に送り、SW50及びアンテナ21aを介して送信する。また、制御回路40は、これと同時に着信音を鳴動させるため、着信音発生回路54から着信音信号をオーディオインターフェース35に出力させ、スピーカ37を駆動して着信音（リンガー音）を出力し、着呼があったことを報知する。

【0057】相手先の電話端末に着呼応答信号が送信されると、相手先の電話端末の制御回路で携帯電話21から応答があって回線が接続されたことを確認すると、通話処理に入る。逆に、携帯電話21のキー入力部44で通話キーが投入され、通話相手の電話番号が入力されると、入力された電話番号をチャンネルリンク制御部33で生成した制御信号とともにモデム32、送信部52に送り、SW50及びアンテナ21aを介して送信する。

【0058】相手先が応答し、相手先から応答信号が送られてくると、この応答信号をアンテナ21a、SW50、受信部51、モデム32を介してチャンネルリンク制御部33に送り、チャンネルリンク制御部33で制御信号を取り出して、制御回路40に送る。制御回路40は、この制御信号によって、相手先が応答し、回線が接続されたことを確認すると、通話処理に入る。

【0059】上記した通話処理においては、高周波部31のSW50が時分割で受信部51と送信部52とをスイッチングし、受信信号をモデム32、チャンネルリンク制御部33に送って、チャンネルリンク制御部33で音声データを音声コーデック34に、制御信号を制御回路40に分離して出力する。音声コーデック34に出力された音声データは、ADPCM方式により復号化されて、オーディオインターフェース35に出力され、オーディオインターフェース35でアナログ音声信号に変換されて、スピーカ37から出力される。

【0060】一方、マイク38から入力された音声信号は、オーディオインターフェース35で、デジタル音声信号に変換され、音声コーデック34で、ADPCM音声信号に符号化されることにより圧縮されて、チャンネルリンク制御部33に出力される。チャンネルリンク制御部33に送られた音声信号は、チャンネルリンク制御部

33で制御回路40からの制御信号が付加された後、モデム32、送信部52、SW50及びアンテナ21aを介して送信される。

【0061】次に、図4は、図3の携帯電話21に設けられたイヤホン・マイク端子23の一使用例を示す図で、(a)は携帯電話21の斜視図、(b)は外部接続用のイヤホン・マイク61の斜視図であり、図5は、ヘッドアーム付きイヤホン・マイク71の斜視図である。図4(a)に示すように、多くの携帯電話や自動車電話、あるいは、次世代コードレス電話のPHS（パーソナル・ハンディホン・システム）等では、運転中に手を使わずに通話したり、業務用で煩雑に通話を行うために、マイクやイヤホン等を接続するイヤホン・マイク端子23を備えている。

【0062】このイヤホン・マイク端子23には、図4(b)に示すイヤホン・マイク61のジャック62を接続すると、携帯電話21に内蔵されたハンドセット（スピーカ37、マイク38）が切れて、音声が入ヤホン63に出力されるとともに、音声入力が外部のマイク64から行うことができる。これによって、携帯電話21を持たずに通話することが可能となり（ハンドフリー）、騒々しい状況下でも明瞭な通話を楽しむことができる。

【0063】また、アナログ式携帯電話では、このイヤホン・マイク端子23を使ってファクシミリ装置や他の機器と接続することにより、音声信号による有線通話を行うことも可能である。デジタル式携帯電話では、一般にイヤホン・マイク端子23の他にデジタル信号の入出力ポートを持っており（図3のデジタル信号入出力端子39）、デジタル信号で制御信号や通信データを送信することが可能である。

【0064】さらに、図5に示すイヤホン・マイク71は、そのジャック72を携帯電話21のイヤホン・マイク端子23に接続することで、上記と同様に使用することができるが、イヤホン73とマイク74とが耳と口の位置にくるようにヘッドアーム75で固定的に支持されているので、自然に通話を行うことができる。図6は、図5のイヤホン・マイク71の構成例を示す図であり、ジャック72がイヤホン端子81、マイク端子82、グラウンド端子83にそれぞれ分かれている。

【0065】図7は、イヤホン・マイク端子23にジャック72を挿入する前後の状態を示す図である。図7(a)に示すように、イヤホン・マイク端子23は、オーディオインターフェース35からのイヤホン接点91、マイク接点92、及びグラウンド接点93、内蔵スピーカ接点94、内蔵マイク接点95で構成されており、このイヤホン・マイク端子23にジャック72を挿入した状態が図7(b)である。図7(b)に示すように、ジャック72をイヤホン・マイク端子23に挿入すると、イヤホン端子81がイヤホン接点91を押し上げるとともに、マイク端子82がマイク接点92に押し上

げられ、グラウンド端子83がグラウンド接点93に接触することにより、内蔵スピーカ接点94と内蔵マイク接点95が切れて、外部のイヤホン・マイク71に切り換わるように構成されている。

【0066】通常、携帯電話などでは、通話音の音量、着信音の音量、及び、着信音のオン／オフが設定可能であり（図3に示す通話音量ボリューム45、着信音音量切換部46参照）、また、上記したように、イヤホン・マイク端子23にイヤホン・マイクが接続されると、携帯電話本体のスピーカ、マイクが切れて、イヤホン・マイク側で通話が行われるのが一般的である。

【0067】〔着信報知信号送信機〕本第1実施の形態例に係る着信呼出装置は、上記した携帯電話21のイヤホン・マイク端子23にジャックを接続する着信報知信号送信機24を備えている。この着信報知信号送信機24は、例えば、縦3〜5cm、横2〜3cm、厚さ1cm程度の大きさに形成されている。図8は、第1の実施の形態に係る着信報知信号送信機24の筐体（ケース）24a内部の回路構成ブロック図である。

【0068】図8に示す着信報知信号送信機24は、ジャック101、アンプ102、バンド・パス・フィルタ（BPF）103、検波器104、波形整形部105、ラッチ回路106、タイマ回路107、報知信号発生部108、変調部109、発振器110、周波数運倍部111、送信部112、アンテナ113などから構成されている。ジャック101は、イヤホン・マイク端子23に挿入される図7のジャック72に対応しており、携帯電話21から着信音の音声信号を取り出すものである。このため、イヤホン端子101aとグラウンド端子101cとが内部回路に接続され、マイク端子101bは接

続されていない。

【0069】そして、携帯電話21に着信呼出があると、通常は着信音が内蔵スピーカ37から出力されるが、イヤホン・マイク端子23に着信報知信号送信機24のジャック101が接続されている際には、スピーカ37から着信音は出力されず、着信音の音声信号がジャック101を介して着信報知信号送信機24に入力される。図8に示すように、入力される着信音の音声信号は、アンプ102で増幅され、バンド・パス・フィルタ103で着信音固有の周波数帯域の音声信号のみが選択的に取り出される。

【0070】図9の（a）〜（f）は、図8の各部の出力信号波形を示す波形図であり、図9（a）は、バンド・パス・フィルタ103で選択的に取り出された着信音の「ルルル…」という音声波形である。次に、検波器104で信号検波が行われて、図9（b）に示すような信号波形を得るとともに、これを、波形整形部105で波形整形が行われて図9（c）に示すような矩形波がとり出される。そして、この矩形波を使ってラッチ回路106をセットするとともに、タイマ回路107を作動させ

て一定時間の間だけ着信報知信号が無線送信されるようにする。

【0071】すなわち、ラッチ回路106にセットされた信号をタイマ回路107からリセット信号が入力されるまで報知信号発生部108で、図9（d）に示すような所定のパターン、例えば、「1、0、1、1」からなる着信報知信号を発生させる。一方、発振器110からは、所定の周波数を持った発振波形を周波数運倍部111に入力して、図9（e）に示す搬送波（fc）を作成する。

【0072】そして、変調部109では、上記した報知信号発生部108からの着信報知信号を搬送波を使って無線送信するための変調が行われる。変調信号は、周波数の高い「密」の波形（fm）と周波数の低い「疎」の波形（fs）とからなり、この着信報知信号を送信部112で無線電波にのせて、アンテナ113より送出する。なお、上記した変調波のfmは、上記搬送波のfcにΔfを加えたものであり（ $f_m = f_c + \Delta f$ ）、上記変調波のfsは、上記搬送波のfcからΔfを減じたものである（ $f_m = f_c - \Delta f$ ）。

【0073】〔着信報知信号受信機〕本第1実施の形態例に係る着信呼出装置は、さらに、上記した着信報知信号送信機24から送出される着信報知信号を受信する着信報知信号受信機26、或は27が別筐体で形成されている。26は薄くカード状に形成されたカード型着信報知信号受信機であり、27は腕に装着する腕時計と兼用したリスト型着信報知信号受信機27である。図10は、第1実施の形態に係るリスト型の着信報知信号受信機27の回路構成ブロック図である。

【0074】図10に示す着信報知信号受信機27は、アンテナ121、アンプ122、周波数変換部123、局部発振器124、バンド・パス・フィルタ（BPF）125、アンプ126、復調部127、制御回路128、報知制御部129、駆動ドライバ130、モータ131、報音ドライバ132、スピーカ133、電源切換スイッチ134、操作入力部135、発振器136、分周回路137、計時部138、アラーム時刻回路139、アラーム一致回路140、表示選択部141、液晶表示部（LCD）142などから構成されている。上記した着信報知信号送信機24から送出された着信報知信号の無線電波は、アンテナ121で受信されて、アンプ122で増幅される。

【0075】図11の（a）〜（c）は、図10の各部の出力信号波形を示す波形図であり、図11（a）の波形は、そのアンプ122で増幅された信号波形であり、送信機側の図9（f）とはほぼ同じ疎密波が取り出されて、周波数変換部123に出力される。

【0076】図10の周波数変換部123では、局部発振器124によって図11（a）の信号の周波数変換を行って、図11（b）に示す信号波形とし、これをバン

ド・パス・フィルタ125を通してノイズ等を除去して、必要な信号成分のみを取り出し、アンプ126で増幅して、復調部127で復調処理が行われる。これにより、図11(c)に示すように、送信機側の図9(d)と同じ「1、0、1、1」からなるデジタルの着信報知信号が正しく復元される。

【0077】この着信報知信号が制御回路128は、上記「1、0、1、1」からなる信号が入力されたことを判断すると、着信報知信号送信機24の装着された携帯電話21に着信があったとして、報知制御部129に対して、駆動ドライバ130で重錘が偏心付加されたモータ131を回転駆動させて振動アラームを発生させたり、報音ドライバ132でスピーカ133を駆動してブザー音を発生させることにより報知するものである。

【0078】電源切換スイッチ134は、上記した駆動ドライバ130や報音ドライバ132に対して駆動電源を供給する切換えスイッチである。報知制御部129が何れか一方で選択的に報知させたい場合は、電源切換スイッチ134を切換えて、電源VCCから所望のドライバ130もしくは132に電源を供給するようにする。

【0079】図10に示す操作入力部135は、上記の着信報知に関する入力操作を行う他、後述する時計機能に関するアラーム設定や時間設定等を行う際の入力操作を行うものである。また、発振器136から所定の周波数からなるクロックが分周回路137に出力され、分周されたクロックに基づいて、計時部138で現在時刻の計時が行われる。

【0080】さらに、アラーム機能を使う場合は、アラーム時刻回路139に予めアラーム時刻を設定しておき、計時部138からの現在時刻データとアラーム時刻回路139に設定されたアラーム時刻データとをアラーム一致回路140で一致したか否かを監視し、一致した場合は、上記した報知制御部129に対して振動あるいはブザー音等による報知を行うよう指示するものである。また、表示選択部141は、アラーム設定時刻や現在時刻、あるいは、上記した着信報知信号が受信されたか否かなど、表示するデータを適宜選択して液晶表示部(LCD)142に表示するようにする。

【0081】なお、上記したリスト型着信報知信号受信機27に対して、カード型(あるいは電卓型)の着信報知信号受信機26の回路構成は、説明しなかったが、着信報知信号の処理回路部分については全く同様である。構成の異なる部分は、上記リスト型で時計機能を処理する回路に代えて、カード型では四則演算等の電卓機能を処理する回路が付加されている点である。以上述べたように、第1の実施の形態に係る着信呼出装置は、携帯電話21に設けられたイヤホン・マイク端子23などの音声信号出力端子に、着信報知信号を無線送信する着信報知信号送信機24のジャックを差込んで接続固定し、これとは別筐体で構成した携帯型の着信報知信号受信機2

6、27を携帯電話21の所持者の身辺に装着するように構成されている。

【0082】上記した着信報知信号送信機24は、携帯電話21が着呼信号(あるいは、着信呼出信号等)を受信して着信音を鳴動させる際に、この着信音の音声信号をイヤホン・マイク端子23からジャックを介して入力して検波し、着信音の発生を検知すると、着信報知信号を生成して着信報知信号受信機26、27に無線送信する。着信報知信号受信機26、27は、着信報知信号をそれぞれ受信すると音声ブザーや振動等によって報知を行うため、周囲が騒々しかったり、携帯電話21をカバンやバッグに入れていて、着信音を聞き逃しやすい状況下であっても着信を確実に知ることができる。

【0083】然して、そして、使用者は、上記報知によって着信をしないと携帯電話21のイヤホン・マイク端子23から着信報知信号送信機24のジャックを引き抜き、スピーカ37及びマイク38を用いて相手と通話を行う。第1の実施の形態例は、携帯無線の着信音そのものを検知して報知を行う構成を採用しているため、従来の電波傍受方式による着信検知とは異なり、着信時以外に発せられる無線電波、例えば、発信時、通話時、あるいは、無線エリアを越えて移動した場合の位置登録時などを着信と誤って報知することがなく、着信のみを正確に報知することができる。

【0084】さらに、着信報知信号の送信機と受信機とは、それぞれ専用の送受信機を利用し、送信するコード(上記例では「1011」を予め定めおき、受信機では上記予め定められたコードを受信した時、着信があったと判断しているので、送受信機毎にコードを異ならせておけば、近くに他人の携帯電話があって本実施の形態例の送受信機を使用していたとしても、コードが異なるので他人の携帯電話への着信に対して応答することはなく、自分の携帯電話への着信のみを確実に知ることができる。また、報知手段としてブザー音などの音声や振動アラームを周囲の状況に応じて切換え可能としたので、他人に迷惑をかけることなく、また、確実に着信を知ることができるように適宜選択することができる。

【0085】なお、上記した第1の実施の形態例では、携帯電話に設けられているイヤホン・マイク端子にジャックを接続して着信音の音声信号を入力するように構成したが、イヤホン専用出力端子など上記以外の音声出力端子、着信音出力端子、あるいは、音声信号以外の着信出力端子を用いて構成するようにしてもよい。

【0086】特に、着信音発生用のブザー或はスピーカと、通話用のスピーカとをそれぞれ設けている携帯電話にあっては、イヤホン端子部を設け、このイヤホン端子部に着信報知信号送信機24を装着することによって、上記着信音発生用のブザー或はスピーカから着信音を発生させないようにし、送信機24から受信機26或は27に着信報知信号を送信して着呼を知らせるようにして

もよい。

【0087】また、上記したイヤホン・マイク端子に接続する以外に、携帯電話のハンドセット部のスピーカ、リンガー音発生ブザーの音声を入力するピックアップ、あるいは、音声出力信号線と接続して、着信音の音声信号を入力するように構成してもよい。さらに、図8に示す第1の実施の形態例では、検知した着信報知信号をFM変調やFSK変調により無線電波で送信するように構成したが、これに限定されず、他の変調方式として、例えば、ASK変調等のAM変調やPSK変調等のPM変調方式を用いて構成してもよい。

【0088】また、上記した第1の実施の形態例では、無線電波によって着信報知信号を送受信するように構成したが、これに限定されるものではなく、無線電波の代わりに超音波や電磁誘導などを使った他の無線（ワイヤレス）通信方式を採用してもよい。

【0089】（第2の実施の形態）次に、本第2の実施の形態例においては、上記各図で示した各部の構成を図12～図16のように構成したものであり、以下、図面を用いて詳細に説明する。なお、第2の実施の形態例を示す図12～図16において、上記第1の実施の形態例で説明した図面中の符号と同一のものについては、同一部もしくは相当部であって、説明を省略する場合がある。

【0090】本第2の実施の形態例の特徴は、上記第1の実施の形態例では着信報知信号送信機24からカード型着信報知信号受信機26、あるいは、リスト型着信報知信号受信機27に対して着信報知信号を無線電波で送受信しているが、無線電波の形式はそのまま、例えば、搬送波の周波数を数段階に変えられる切換式にするなどして、送受信する無線電波の周波数が変えられるように構成したことにある。

【0091】これにより、同種の着信呼出装置や他の用途であるが同一の周波数の電波を利用する機器が近傍で使用された場合でも、周波数を変えることにより混信や通信妨害が防止され、正確かつ確実な着信報知を行うことができる。図12は、第2の実施の形態例に係る着信報知信号送信機24の外観図である。図12(a)、

(b)に示す着信報知信号送信機24は、第1の実施の形態例と同様にジャック101が突出配置され、このジャック101を図1に示す携帯電話21のイヤホン・マイク端子23に差込んで使用する。

【0092】図12(a)に示す着信報知信号送信機24の特徴は、ダイヤル式周波数設定部151を備えている点であり、何れかの矢印方向にダイヤルを回転操作させることで、所望の周波数で着信報知信号を無線送信することができる。また、図12(b)の着信報知信号送信機24の特徴は、切換式周波数設定部152を備えている点であり、矢印方向に切換スイッチをスライドさせて、例えば、A、B、Cの3種類の周波数を任意に選択

可能であって、その選択した周波数で着信報知信号を無線送信することができる。

【0093】また、図13は、第2の実施の形態例に係るカード型着信報知信号受信機26の外観図である。図13に示すカード型着信報知信号受信機26は、上記した図12の着信報知信号送信機24から無線送信される着信報知信号を受信すると、振動やブザー音等で着信報知を行うものである。カード型着信報知信号受信機26は、重錘が回転軸に偏心付加されたモータ131を内蔵して、着信報知信号を受信されるとモータ131を回転駆動して受信機全体が振動するので、これを装着した人に着信を報知することができる。

【0094】図13のカード型着信報知信号受信機26の特徴は、操作入力部135のテンキー等を使って、着信報知信号の受信機側における変換周波数（検出周波数）を送信機側で設定した周波数と同一の周波数に変えられるようにした点である。図13に示すように、カード型着信報知信号受信機26は、受信周波数の設定モードにして、所望の周波数をテンキー入力すると、設定される周波数がLCD142に表示され（例えば、F123）、設定キーを押下することで、当該周波数に受信周波数を変更されるものである。

【0095】さらに、図14は、第2の実施の形態例に係るリスト型着信報知信号受信機27の外観図である。図14に示すリスト型着信報知信号受信機27は、上記した着信報知信号送信機24から無線送信される着信報知信号を受信すると、振動やブザー音等で着信報知を行うものである。このリスト型着信報知信号受信機27は、重錘が回転軸に偏心付加されたモータ131が内蔵されていて、着信報知信号を受信するとモータ131を回転駆動して受信機全体を振動させ、これを腕に装着した人に着信を報知することができる。

【0096】図14のリスト型着信報知信号受信機27の特徴は、操作入力部135の入力キーを使って、着信報知信号の受信機側の変換周波数を送信機側に応じて設定が変えられるようにした点である。図14に示すように、リスト型着信報知信号受信機27は、受信周波数の設定モードにすると、LCD142上に設定可能な周波数が表示されるため、入力キーを繰り返し押下してカーソルを移動させ、所望の周波数の位置にカーソルを持ってきて確定することにより、当該受信周波数（A：F123）に変更されるものである。

【0097】〔着信報知信号送信機〕図15は、第2の実施の形態に係る着信報知信号送信機24の回路構成ブロック図である。図15に示す着信報知信号送信機24は、第1の実施の形態例（図8参照）の構成とほぼ同様であるが、その図8の構成に加えて、周波数設定部151（152）、局部発振器153、及び周波数変換部154が付加された点に特徴がある。

【0098】また、図15に示す着信音入力端子101

は、携帯電話に接続して着信音を検出するデータを入力するための端子であり、ここでは、携帯電話21のイヤホン・マイク端子23に挿入するジャック101に対応しているが、必ずしもこれに限定されるものではない。そこで、携帯電話21に着信呼出があると、着信音が内蔵スピーカ37から出力されるが、イヤホン・マイク端子23に着信報知信号送信機24の着信音入力端子101が接続されているため、スピーカ37へは出力されず、着信音の音声信号が着信音入力端子101を介して入力される。

【0099】そして、入力された着信音の音声信号は、アンプ102で増幅され、バンド・パス・フィルタ103で所定の周波数帯域の音声信号のみが選択的に取り出されて、検波器104で検波するとともに、波形整形部105で波形整形が行われる。そして、波形整形された矩形波でラッチ回路106をセットするとともに、タイマ回路107を作動させ、一定時間だけ着信報知信号を無線送信するようにする。すなわち、ラッチ回路106にセットされた信号をタイマ回路107からリセット信号が入力されるまで報知信号発生部108から着信報知信号を発生させて、次段の変調部109に出力される。

【0100】また、発振器110からは、所定の発振周波数を周波数選部111に入力し、ここで発生させた搬送波を変調部109に出力して、報知信号発生部108からの着信報知信号をこの搬送波を使って無線送信するための変調処理が行われる。第2の実施の形態例では、次段に新たに付加された周波数設定部151(152)、局部発振器153、及び周波数変換部154により、変調部109で変調された着信報知信号の周波数を所望の周波数に変換するものである。

【0101】すなわち、周波数設定部151(152)を使って送信周波数を予め設定しておく、その設定周波数に基づいて局部発振器153から所定の発振周波数が出力され、周波数変換部154で変調部109から出力される変調信号の周波数が変換される。そして、この周波数変換された変調信号が送信部112に送られて、アンテナ113から送出される。なお、図15中に(a)～(f)で記載した各部の出力信号波形は、図9の(a)～(f)に相当するものである。

【0102】〔着信報知信号受信機〕本第2実施の形態例に係る着信呼出装置は、さらに、上記した着信報知信号送信機24から送出される着信報知信号を受信する着信報知信号受信機26、27が別筐体で形成されている。図16は、第2の実施の形態に係るリスト型着信報知信号受信機27の回路構成ブロック図である。

【0103】図16に示す着信報知信号受信機27は、第1の実施の形態例(図10参照)の構成とはほぼ同様であるが、その図10の構成に加えて、周波数設定部161が付加されている点に特徴がある。そこで、上記した着信報知信号送信機24で所定の周波数に変換された着

信報知信号の無線電波は、アンテナ121で受信されて、アンプ122で増幅される。

【0104】図16の周波数変換部123では、局部発振器124が発生する発振周波数に基づいて周波数変換が行われる。ここで、本第2の実施の形態例の特徴は、この局部発振器124で発生する発振周波数が任意に設定できるようにするため、周波数設定部161を設けたことにある。具体的には、図13や図14に示すカード型着信報知信号受信機26、または、リスト型着信報知信号受信機27の操作入力部135を操作することにより、周波数設定部161に設定される周波数を所望の周波数に変える。局部発振器124では、周波数設定部161で設定された周波数に基づいて発振が行われ、周波数変換部123では、その局部発振器124からの発振周波数に基づいて周波数変換が行われる。

【0105】上記周波数設定部161に設定される周波数は、着信報知信号送信機24の周波数設定部151(152)で設定された周波数と同じになるように設定する。これにより、着信報知信号の送受信を確実に行うとともに、同種の周波数の無線電波が近傍で使用されている場合は、送信側と受信側の設定周波数を同時に別の周波数帯域に変更することによって、容易に混信を防止することができる。

【0106】上記周波数変換部123で周波数変換された着信信号は、バンド・パス・フィルタ125を介してアンプ126で増幅されて、復調部127で復調処理が行われる。この復調処理された着信報知信号は、制御回路128に入力されると、着信報知信号送信機24が装着された携帯電話21に着信があったとして、制御回路128は、報知制御部129に対して、駆動ドライバ130で重錘が偏心付加されたモータ131を回転駆動して振動アラームを発生させたり、報音ドライバ132でスピーカ133を駆動してブザー音等を発生させたりして報知が行われる。

【0107】電源切換スイッチ134は、上記した駆動ドライバ130や報音ドライバ132に対して駆動電源を供給する切換えスイッチである。報知制御部129が何れか一方で選択的に報知させたい場合は、電源切換スイッチ134を切換えて、電源VCCから所望のドライバ130もしくは132に電源を供給するようにする。

【0108】また、図16に示す操作入力部135は、上記着信報知に関する入力操作以外に、時計機能に関するアラーム設定や時間設定等の入力操作も兼用している。図16の着信報知信号受信機27における時計機能(136～140)、及び表示選択部141、LCD142に関する構成及び動作は、図10の場合と同様であるので、説明を省略する。

【0109】なお、図16中に(a)～(c)で記載した各部の出力信号波形は、図11の(a)～(c)に相当するものである。以上述べたように、第2の実施の形

態に係る着信呼出装置は、着信報知信号送信機24から、これとは別筐体で構成した携帯型の着信報知信号受信機26、27に対して着信報知信号を送受信する際の周波数を状況に応じて適宜変更できるように構成したので、同種の着信呼出装置同士や同一周波数を使った無線機器等が近くで使用された場合でも、送受信電波の周波数等を切換えるだけで、混信や誤報知の頻度を大幅に少なくすることができるようになり、より確実な着信報知が行えるようになった。

【0110】また、第2の実施の形態に係る着信呼出装置は、VCO（電圧制御発振器）による局部発振器を用いて構成しているため、より安価で、小型に実装できるようになり、腕時計や電卓など携帯可能な携帯小型電子機器に組込んで信頼性の高い着信呼出装置を構成することができる。

【0111】（第3の実施の形態）次に、本第3の実施の形態例においては、上記各図で示した各部の構成を図17～図22のように構成したものであり、以下、図面を用いて詳細に説明する。なお、第3の実施の形態例を示す図17～図22において、上記第1及び第2の実施の形態例で説明した図面中の符号と同一のものについては、同一部もしくは相当部であって、説明を省略する場合がある。

【0112】本第3の実施の形態例の特徴は、上記第1の実施の形態例では着信報知信号送信機24からカード型着信報知信号受信機26、あるいは、リスト型着信報知信号受信機27に対して無線電波で送受信を行う着信報知信号を「1、0、1、1」からなるデジタルコードとし、他の送受信機のコードをこれと異ならせておくことにより混信を防止するようにしたが、この形態例では「1」や「0」、あるいは、「マーク」や「スペース」等のデジタル符号で構成された識別コードが使用者が設定できるように構成したり、あるいは、着信報知信号の一部に上記設定した識別コードを含ませるように構成したことになる。

【0113】これにより、同種の着信呼出装置や他の用途であるが同一の周波数の電波を利用する機器が近傍で使用された場合でも、送受信される着信報知信号に任意に設定したデジタルコードからなる識別コードが少なくとも一部に含まれているため、この識別コードを含むデジタルコードの一致検出を行うだけで、他の無線信号との間の混信が防止されて、誤報知がなくなり、正確かつ確実な着信報知を行うことができる。

【0114】図17は、第3の実施の形態例に係る着信報知信号送信機24の外観図である。図17（a）、

（b）に示す着信報知信号送信機24は、第1の実施の形態例と同様にジャック101が突出配置され、このジャック101を図1に示す携帯電話21のイヤホン・マイク端子23に差込んで使用する。

【0115】図17（a）に示す着信報知信号送信機2

4の特徴は、スライド式のコード切替スイッチ171を備えている点であり、矢印方向にスイッチをスライドさせて1～4までの4種類の識別コードを任意に選択することで、その選択された識別コードが少なくとも一部に含まれた着信報知信号を生成して、無線送信することができる。例えば、コード1は、デジタルデータ「0、0、0、0」、コード2は「0、0、1、1」、コード3は「1、0、0、0」、コード4は「1、1、1、1」であり、ここでは、コード2を選択した場合を示す。

【0116】また、図17（b）の着信報知信号送信機24の特徴は、コード設定ダイヤル172を備えている点であり、矢印方向に各コード設定ダイヤルを回転させるだけで、例えば、コード1、2、3、4のように4つの識別コードを任意に設定可能であり、その設定された識別コードが少なくとも一部に含まれた着信報知信号が生成されて、無線送信される。即ち、上記例では「0、0、0、0、0、0、1、1、1、0、0、0、1、1、1、1」という16ビットのデジタルデータが出力されることになる。

【0117】また、図18は、第3の実施の形態例に係るペン型着信報知信号受信機181の外観図である。図18に示すペン型着信報知信号受信機181は、上記図17の着信報知信号送信機24から無線送信される着信報知信号を受信すると、振動等で着信報知を行うものである。ペン型着信報知信号受信機181は、重錘が回転軸に偏心付加されたモータ131が内蔵されていて、着信報知信号が受信されるとモータ131を回転駆動して受信機全体が振動するので、胸ポケット等にこのペンを差している人に着信を報知することができる。

【0118】図18のペン型着信報知信号受信機26の特徴は、ペンの軸部分にコード切替スイッチ182を備えている点であり、矢印方向にスイッチをスライドさせて1～4までの4種類の識別コードを任意に選択することで、その選択された識別コードが少なくとも一部に含まれた着信報知信号を受信した場合に、識別コードの一致検出を行って、識別コードが一致した場合のみ、上記モータ131を回転駆動させて、振動により着信を報知するものである。ここでは、コード2が選択されており、その選択された識別コード内容は「0、0、1、1」である。

【0119】図19に示すカード型着信報知信号受信機26は、上記した図17の着信報知信号送信機24から無線送信される所定の識別コードを含む着信報知信号を受信すると、振動やブザー音等で着信報知を行うものである。このカード型着信報知信号受信機26では、重錘が回転軸に偏心付加されたモータ131を内蔵しており、着信報知信号が受信されるとモータ131を回転駆動させて受信機全体を振動させるので、これをポケット等に入れておくだけで携帯電話の着信を知ることができ

る。

【0120】図19のカード型着信報知信号受信機26の特徴は、操作入力部135のテンキー等を使って、識別コードを任意に設定できるようにした点である。図19に示すように、カード型着信報知信号受信機26は、識別コードの設定モードにして、所望の識別コードをテンキー入力すると、設定される識別コードがLCD142に表示され(例えば、1234)、設定キーを押下することで、表示された識別コードが設定されるものである。

【0121】そして、カード型着信報知信号受信機26は、識別コードが少なくとも一部に含まれた着信報知信号を受信した場合、識別コードの一致検出を行って、上記設定されている識別コードと一致した場合のみ、上記モータ131を回転駆動させて、振動により着信を報知するものである。さらに、図20は、第3の実施の形態例に係るリスト型着信報知信号受信機27の外観図である。

【0122】図20に示すリスト型着信報知信号受信機27は、上記した着信報知信号送信機24から無線送信される着信報知信号を受信すると、振動やブザー音等で着信報知を行うものである。このリスト型着信報知信号受信機27は、重錘が回転軸に偏心付加されたモータ131を内蔵して、着信報知信号を受信するとモータ131を回転駆動して受信機全体を振動させ、これを腕に装着した人に着信を報知するものである。

【0123】図20のリスト型着信報知信号受信機27の特徴は、操作入力部135の入力キーを使って、所望の識別コードが選択できるようにした点である。図20に示すように、リスト型着信報知信号受信機27は、識別コードを設定するモードにして、所望の識別コードが表示されるまで入力キーを繰り返し押下し、設定したい識別コードを表示させて確定することにより、LCD142に表示された識別コード(例えば、1234)が設定される。

【0124】〔着信報知信号送信機〕図21は、第3の実施の形態に係る着信報知信号送信機24の回路構成ブロック図である。図21に示す着信報知信号送信機24は、第1の実施の形態例(図8参照)の構成とはほぼ同様であるが、その図8の構成に加えて、コード設定入力部191、コードメモリ192、及び、P/S(パラレル/シリアル)変換部193が付加された点に特徴がある。

【0125】そこで、携帯電話21に着信呼出があると、通常は着信音が内蔵スピーカ37から出力されるが、イヤホン・マイク端子23に着信報知信号送信機24のジャック101が接続されているため、スピーカ37へは出力されず、着信音の音声信号がジャック101を介して入力される。入力された着信音の音声信号は、アンプ102で増幅され、バンド・パス・フィルタ10

3で所定の周波数帯域の音声信号のみが選択的に取り出されて、検波器104で検波されるとともに、波形整形部105で波形整形が行われる。

【0126】そして、波形整形された矩形波でラッチ回路106をセットするとともに、タイマ回路107を作動させ、一定時間だけ着信報知信号を無線送信するようにする。すなわち、ラッチ回路106にセットされた信号は、タイマ回路107からリセット信号が入力されるまで報知信号発生部108に出力される。第3の実施の形態例では、新たに付加されたコード設定入力部191、コードメモリ192、及び、P/S変換部193によって所望の識別コードを作成し、報知信号発生部108で着信報知信号を生成する際に、当該識別コードを含む着信報知信号を発生させて、次段の変調部109に出力される。

【0127】また、発振器110からは、所定の発振周波数を周波数逡倍部111に入力し、ここで発生させた搬送波を変調部109に出力する。そして、変調部109では、上記報知信号発生部108で発生させた識別コードを含む着信報知信号をこの搬送波で無線送信するための変調処理が行われ、その変調信号を送信部112に送って、アンテナ113から送出される。なお、図21中に(a)～(f)で記載した各部の出力信号波形は、図9の(a)～(f)に相当する。

【0128】〔着信報知信号受信機〕本第3の実施の形態例に係る着信呼出装置は、さらに、上記した着信報知信号送信機24から送出される着信報知信号を受信する着信報知信号受信機26、27、あるいは、181が別筐体で形成されている。図22は、第3の実施の形態に係るリスト型着信報知信号受信機27の回路構成ブロック図である。

【0129】図22に示す着信報知信号受信機27は、第1の実施の形態例(図10参照)の構成とはほぼ同様であるが、その図10に構成された復調部127と制御回路128と報知制御部129との間に、復号化部201、受信コードレジスタ202、識別コード照合回路203、コードメモリ204が付加された点に特徴がある。そこで、上記した着信報知信号送信機24から送信される識別コードを含む着信報知信号の無線電波は、アンテナ121で受信されて、アンプ122で増幅される。

【0130】図22の周波数変換部123では、局部発振器124が発生する発振周波数に基づいて周波数変換が行われる。上記周波数変換部123で周波数変換された着信信号は、バンド・パス・フィルタ125を介してアンプ126で増幅されて、復調部127で復調処理が行われる。

【0131】ここで、第3の実施の形態例の特徴は、復調部127で復調処理された着信報知信号に識別コードが含まれていることから、復号化部201で「1」と

「0」のデジタル符号列に復号して、受信コードレジスタ202を介して識別コード照合回路203に出力される。また、着信報知信号受信機27では、予め着信報知信号送信機24で設定した識別コードと同じものを操作入力部135を使って設定操作を行うことにより、制御回路128がコードメモリ204にその識別コードを格納する。このため、識別コード照合回路203では、受信された着信報知信号に含まれる識別コードと、コードメモリ204に格納されている識別コードとを照合して、一致するか否かの一致検出が行われる。そして、一致している場合のみ、報知制御部129に対して、駆動ドライバ130で重錘が偏心付加されたモータ131を回転駆動して振動アラームを発生させたり、報音ドライバ132でスピーカ133を駆動してブザー音等を発生させたり、また、発光ドライバ205を駆動して発光ダイオード206を点灯させたりして報知が行われる。

【0132】図22の着信報知信号受信機27における時計機能(136~140)、及び表示選択部141、LCD142に関する構成及び動作は、第1の実施の形態例における図10の場合と同様であるので、説明を省略する。なお、図22中に(a)~(c)で記載した各部の出力信号波形は、図11の(a)~(c)に相当するものである。

【0133】以上述べたように、第3の実施の形態に係る着信呼出装置は、着信報知信号送信機24から、これとは別筐体で構成した携帯型の着信報知信号受信機26、27、及び181等に対して送受信する着信報知信号に所定の識別コードを含んでいて、これを受信側で一致検出を行うことにより、識別コードが送信側と受信側とで一致している場合に限って着信報知を行うように構成されている。このため、同種の着信呼出装置同士や同一周波数を使った無線機器等が近くで使用された場合でも、混信や誤報知が発生する確率が非常に小さくなり、より確実な着信報知が行えるようになった。

【0134】また、第3の実施の形態に係る着信呼出装置は、VCO(電圧制御発振器)による局部発振器やコードのデジタルメモリを用いて構成されているため、より安価で、小型に実装できるようになり、腕時計や電卓など携帯可能な携帯小型電子機器に組込んで信頼性の高い着信呼出装置を構成することができる。また、無線電波にのせて送受信する着信報知信号は、例えば、「1」と「0」、あるいは、「マーク」と「スペース」を表わすデジタル符号で構成し、かつ、その符号列をそれぞれの送受信機側で設定できるようにして、これを識別コードとし、識別コードが同一の場合のみ報知するように構成してもよい。

(第4の実施の形態) 第4の実施の形態例では、例えば、PHS(パーソナル・ハンディホン・システム)に用いるPHS子機を使って通話する際に、そのPHS子機に着信があったことを知らせるリストウォッチ型の着

信呼出装置を例にあげて説明する。図23は、PHSコードレス電話の着信呼出し時の処理フローを説明するシステム図である。

【0135】図23に示すシステム構成は、電話機211、加入電話網212、ISDN網213、PHS基地局214、PHS子機215、リスト型着信報知器216などで構成されており、前記ISDN網213は、さらに、PHSサービス制御局217、加入者データベース218、位置登録データベース219を含んでいる。

まず、図23において、PHS子機215は、定期的にPHS基地局214を介してPHSサービス制御局217に接続されている位置登録データベースに対して、図中の破線矢印で示すように、現在地(すなわち、現在地に最も近いPHS基地局214)の位置登録を自動的にこなす。

【0136】そして、図中の①のように、発信側の電話機211から発信があると、PSTNなどの加入電話網212を介して、②デジタル回線網であるISDN網213から位置登録済のPHS子機215に最も近いPHS基地局214に着信呼出しが行われる。そして、③このPHS基地局214は、PHS子機215に向けて着信信号を無線電波で送信する。④PHS子機215は、この着信信号を受信すると、着信のリンクチャネルを確立するためのリンクチャネル確立要求信号を無線電波でPHS基地局214に送信することにより応答する。

【0137】本第4の実施の形態例では、④で着信信号を受信したPHS子機215が送信するリンクチャネル確立要求信号を、PHS子機215を所持している人のリスト型着信報知器216でも受信する。

⑤リスト型着信報知器216では、受信したリンクチャネル確立要求信号のように、例えば、PHS子機215が着信呼出しを受けて、それに対して応答送信する1900MHz(1.9GHz)帯の応答信号の無線電波を選択的に受信し、その受信した信号が所定信号形式であることを検出すると、振動あるいはアラーム音を鳴らして前記PHS子機215で着信があったことを報知するものである。なお、上記した応答信号は、リンクチャネル確立要求信号に限られず、例えば、同期バースト信号や着信応答信号などを検出するものであってもよい。

【0138】上記した図23におけるリスト型着信報知器216は、図24に示すように構成されている。図24は、第4の実施の形態例におけるリスト型着信報知器216の回路ブロック図である。

【0139】このリスト型着信報知器216における特徴的な構成は、通常のリストウォッチにアンテナ221、受信回路222、及び信号検出部223を備えていて、この信号検出部223でPHS子機216から送信する応答信号を検出した場合に、報知制御部224に信号を送って、LEDやEL(エレクトロ・ルミネッセンス)等の発光体225の光を点滅させたり、発音体22

6からアラーム音を鳴らしたり、振動体227を使ってパイブレータコールすることにより、PHS子機216の着信を別筐体のリスト型着信報知器216を使って報知することにある。

【0140】PHSコードレス電話システムにおいて、基地局とPHS親機間、基地局とPHS子機間、PHS親機とPHS子機間、あるいはPHS子機間では、1895、150(MHz)～1917、050(MHz)帯の300KHz(0.3MHz)間隔の定められた準マイクロ波帯の極超短波(UHF)帯域の無線電波をデジタル信号で $\pi/4$ シフトQPSKの多値位置変調を行

ってデータの送受信を行っている。
【0141】また、上記通信を行うための制御信号チャネルや通信チャネルは、同一周波数においても時分割のマルチキャリア4-TDMA(Time Division Multiple Access: 時分割多重接続)方式と、伝送方式としてのTDD(Time Division Duplex)方式とを用いることによる、多重化、多重化された伝送チャネルが用いられている。上記した4分割されたタイムスロット(約625 μ sec)の何れかが割当てられ、そのタイムスロット毎に制御信号や通話チャネルの送受信が行われている。

【0142】例えば、着信のシーケンスでは、基地局から着呼信号(PCH)の制御信号が送られた後、着信端末側(例えば、PHS子機等)ではそれに応答する形でリンクチャネル確立要求信号(SCCH)の制御信号を送信する。着呼信号(PCH)は、ブリアンブル(PR)の後にチャネル識別(CI)、発識別符号と着呼信号(PCH)データ列と誤り検出符号(CRC)がセットで送られる。

【0143】また、リンクチャネル確立要求信号(SCCH)は、ブリアンブル(PR)とチャネル識別(CI)の後、発識別符号と着識別符号とリンクチャネル確立要求信号(SCCH)データ列と誤り検出符号(CRC)とが送出される。前記発識別符号は、自局の呼出し符号を含み、前記着識別符号は相手局の呼出し符号を含んでいる。本第4の実施の形態例では、上記したPHS子機が着信呼出しを受けて応答信号を送信する1900MHz(1.9GHz)帯の無線電波を図24に示す受信回路222で受信・検波(復調)する。

【0144】次に、受信回路222で復調された受信信号が所定の変調方式(例えば、 $\pi/4$ シフトQPSKなど)の信号形式であるか否かを信号検出部223で検出する。受信信号が所定の変調方式の信号形式である場合は、信号検出部223がリストウォッチにおいてアラーム音等で報知する際の報知制御回路224へ信号を送り、アラーム報知する場合は発音体226を駆動し、光で報知する場合は発光体225を駆動し、振動で報知する場合は振動体227を駆動するものである。

【0145】なお、図24に示す操作入力部228は、リストウォッチの時計機能に関するアラーム設定や時間

設定等を行う際の入力操作を行うものである。そして、発振器229から所定の周波数からなるクロックが分周回路230に出力され、分周されたクロックに基づいて、計時部231で現在時刻の計時処理が行われる。

【0146】さらに、アラーム機能を使う場合は、アラーム時刻回路232に予めアラーム時刻を設定しておき、計時部231からの現在時刻データとアラーム時刻回路232に設定されたアラーム時刻データとをアラーム一致回路233で一致したか否かを監視し、一致した場合は、上記した報知制御部224に対して振動、アラーム音、あるいは、光等による報知を行うよう指示する。また、表示制御部234では、アラーム設定時刻や現在時刻、あるいは、上記した着信報知が行われたか否かなど、表示するデータを適宜選択して表示部235に表示するように制御する。

【0147】以上述べたように、本第4の実施の形態例の着信呼出装置では、腕に常に密着した状態にあるリストウォッチを使って、基地局からPHS子機等の携帯電話端末へ着信呼出しがあって、PHS子機からその着信呼出しに回答して送信するリンクチャネル確立要求信号などの無線電波を受信すると(受信回路)、その受信した信号がPHS子機から着信呼出しに回答して送信される信号か否かを識別し(信号検出部)、着信があったことを検知して発光や報音や振動で報知する(報知部)ものである。このため、カバンなどに入れてあるPHS子機等の携帯電話端末に着信があると、この着信呼出装置を兼ねたリストウォッチにより、直ちに、かつ、確実に着信を知ることができる。

【0148】また、携帯電話端末側の着信音をオフにしていたり、振動モードに設定している場合に携帯電話端末を身体に装着していないと、着信に気がつかないことがあるが、本実施の形態例では、リストウォッチからの振動やアラーム音によって着信を確実に知ることができる。特に、リストウォッチを振動モードにしておけば他人に迷惑をかけることなく、着信に気がついて、電話に出ることもできる。このように、電話を常に携帯していても、他人に迷惑をかけることなく、確実に電話に出られるので、携帯電話端末を身体に装着する煩わしさがなくなり、周囲に気を使うことなく自由に携帯電話を利用することができるようになった。

【0149】なお、上記した第4の実施の形態例では、PHS子機型のデジタルコードレス電話を使って、着信呼出しに回答して送信されるリンクチャネル確立要求信号を受信することで着信を報知する方式としたが、これに限定されず、他の通信方式や他の応答信号を検出するようにしてもよく、また、他の周波数帯域を用いた携帯電話端末の電波を受信する方式であってもよい。例えば、他の周波数帯域を用いた携帯電話例としては、800MHzのアナログ式携帯電話や、800MHzあるいは1.5GHz帯のデジタル式携帯電話などがある。

【0150】また、上記の実施の形態例では、着信検知後の報知手段として発光体、発音体、あるいは、振動体を択一的に選択駆動させて報知するようにしたが、それぞれの報知手段を自由に組み合わせて同時駆動させて報知するようにしてもよく、さらに、発光体にしてもLEDやELを使ったり、その点灯や点滅の仕方も自由にバリエーションを変えることができ、また、発音体や振動体についても同様にバリエーションを持たせることができる。

【0151】（第5の実施の形態）上記第4の実施の形態例では、携帯電話端末の着信時の着呼信号、着呼応答信号、あるいはリンクチャネル確立要求信号等を傍受して着信を検知する構成であった。

【0152】ところで、最近のPHSや次世代型デジタルコードレス電話等の小ゾーン方式の無線電話では、小ゾーン方式での位置登録機能を利用して、携帯電話端末のID識別符号を利用者個人のID識別符号とは必ずしも1対1に対応させずに、ICカード状の筐体に利用者個人のID識別符号を内蔵し、近くの携帯電話端末に着脱式にICカードを挿入すると当該携帯電話端末がICカードのIDを読み取って、基地局に対して位置登録を行い、ICカードのIDの利用者への着信電話がその端末に対して自動的に転送されるシステムが検討されている。

【0153】しかしながら、このような場合、ID識別符号を持つICカードによって位置登録をした基地局、及び携帯電話端末に対して着信呼出しがなされることから、必ずしも携帯電話端末への着信がそのまま利用者への着信と看做することができなくなる。そこで、第5の実施の形態例の着信呼出装置は、上記と同様の位置登録システムと、利用者個人のID識別符号を記憶する個人用ID識別符号メモリと、位置登録要求機能部とを内蔵しており、図25にそのリストウォッチ型の着信呼出装置を使ったシステム構成図を示している。

【0154】図25に示すシステム構成は、電話機241、加入電話網242、ISDN網243、加入電話網244、PHS基地局245、PHS親機246、PHS子機247、リスト型着信報知器248、249などで構成されており、前記ISDN網243は、さらに、サービス制御局250、加入者データベース251、位置登録データベース252を含んでいる。

【0155】まず、図25において、①、①'リスト型着信報知器248、249は、それぞれ固有のID識別符号データを記憶しており、近くのPHS親機246やPHS子機247に対して固有のID識別符号データ及び位置登録要求信号を無線送信する。②、②'これらID識別符号データ及び位置登録要求信号を受信したPHS親機246やPHS子機247は、受信したID識別符号データを自己のメモリに記憶させるとともに、加入電話網244やPHS基地局245に発信を行って、サ

ービス制御局250に接続されている位置登録データベース252に対して、図中の破線矢印で示すように位置登録要求信号を受信したPHS親機246やPHS子機247の位置登録を行なう。

【0156】そして、図中の③のように、電話機241からPHS親機246に向けて発信があると、PSTNなどの加入電話網242を介して、デジタル回線網であるISDN網243を経て、④加入電話網244から位置登録済のPHS親機246に着呼が行われる。これによって、⑤PHS親機246は、上記自己のメモリに記憶したID識別符号データをリスト型着信報知器248に向けて無線で送信し着信を報知する。リスト型着信報知器248では、受信したデータが自己のID識別符号データと同一データである場合には、この受信が着信通知であるとしてアーム音や振動等が発生し、PHS親機246の着信を報知する。

【0157】また、同様にして、③電話機241からPHS子機247に向けて発信があると、PSTNなどの加入電話網242を介して、デジタル回線網であるISDN網243を経て、④'PHS基地局245から位置登録済のPHS子機247に着呼が行われる。これによって、⑤'PHS子機247は、上記PHS親機246と同様にしてリスト型着信報知器249に向けて着信通知を無線で送信し、リスト型着信報知器249ではこの着信通知を受けてアーム音や振動等によりPHS子機247の着信を報知する。

【0158】次に、上記した図25におけるPHS子機247は、図26に示すように構成されている。

【0159】[PHS子機]図26は、図25のPHS子機247のブロック構成図である。図26において、PHS子機247は、アンテナ261、高周波部262、モデム263、着信音の発生回路を含むチャネルリンク制御部264、音声コーデック265、オーディオインターフェース266、スピーカ267、マイク268、RAM269、IDメモリ270、制御回路271、LCD272、キーボード273、符号化部274、変調部275、送受信部276、復号化部277、復調部278、アンテナ279を備え、上記高周波部262は、SW280、受信部281、送信部282及びPLLシンセサイザ283を備えている。

【0160】アンテナ261は、図25に示すPHS基地局245との間で所定の周波数帯の制御信号及び音声信号を含む送信信号及び受信信号を送受信し、高周波部262のSW280からの送信信号の送信及び受信信号のSW280への出力を行う。なお、PHS基地局245に接続される公衆回線網は、PSTN（加入電話網）でもよいし、ISDN（サービス総合デジタル網）でもよい。

【0161】PLLシンセサイザ283は、制御回路271により設定される周波数により局部発振し、受信部

281及び送信部282での周波数変換のための局部発振信号を受信部281及び送信部282に出力する。高周波部262の受信部281は、例えば、2段のミキサーを有し、アンテナ261で受信しSW280で振り分けられて入力された受信信号を、PLLシンセサイザ283から入力される局部発振信号と混合することにより、IF信号に周波数変換して、モデム263に出力する。

【0162】高周波部262の送信部282は、モデム263から入力される $\pi/4$ シフトQPSKの変調波を、ミキサーで周波数変換し、SW280を介してアンテナ261から送信する。モデム263は、例えば、S/P (Serial to Parallel)、差動符号器、信号マッピング回路、ナイキストフィルタ及び直行変調器等を備え、 $\pi/4$ シフトQPSKの変復調処理を行う。すなわち、モデム263は、その受信側において、受信部281から入力されるIF信号を復調して、IQデータに分離し、データ列としてチャンネルリンク制御部264に出力する。また、モデム263は、その送信側において、チャンネルリンク制御部264から入力されるデータ列からIQデータを作成し、 $\pi/4$ QPSK変調を施して、高周波部262の送信部282に出力する。

【0163】チャンネルリンク制御部264は、時分割して確保された制御チャンネルで、制御信号の伝送を行うものであり、フレーム同期及びスロットのフォーマット処理を行う。すなわち、チャンネルリンク制御部264の受信側では、モデム263から送られてくるデータ(フレーム)から所定タイミングでスロットを取り出し、盗聴防止用のスクランブル等を解除した後、このスロットのフォーマットから構成データを取り出す。

【0164】また、チャンネルリンク制御部264の受信側では、この取り出した構成データのうち、制御データを制御回路271に送り、ADPCM (Adaptive Differential PCM) 音声データを音声コーデック265に転送する。さらに、チャンネルリンク制御部264の送信側では、音声コーデック265から転送されてくる音声データに制御データを付加してスロットを作成し、スクランブル等をかけた後、所定タイミングでスロットをフレームに挿入して、モデム263に出力する。

【0165】音声コーデック265は、デジタル音声データの圧縮及び伸長処理を行うものであり、具体的には、適応予測と適応量子化を用いるADPCM方式によりデジタル音声データの符号化処理及び復号化処理を行う。すなわち、音声コーデック265は、その受信側で、チャンネルリンク制御部264から送られてくるADPCM音声データをPCM音声信号に復号化することにより伸長し、オーディオインターフェース266に出力する。

【0166】また、音声コーデック265は、その送信側で、オーディオインターフェース266から入力さ

れるPCM音声信号をADPCM音声データに符号化することにより圧縮し、チャンネルリンク制御部264に出力する。オーディオインターフェース266は、音声信号のアナログ/デジタル変換処理を行うとともに、通話音量や着信音量を制御する。

【0167】すなわち、オーディオインターフェース266は、その受信側で、音声コーデック265から送られてくるPCM音声信号をアナログ音声信号に変換し、スピーカ267から拡声出力させる。また、オーディオインターフェース266は、その送信側で、マイク268から入力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換し、PCM音声信号として音声コーデック265に出力する。

【0168】さらに、オーディオインターフェース266は、後述する制御回路271の制御によって、スピーカ267を駆動して着信音(リンガー音)を出力し、着呼があったことを報知する。制御回路271は、CPU (Central Processing Unit)等を備え、ROM (Read Only Memory)に格納されているプログラムに従って、RAM (Random Access Memory)269をワークメモリとして使用し、PHS子機247における処理、例えば、通信制御処理プログラムに従った通信制御処理、着呼があったことをリンガー音で通知するスピーカ267の駆動、受信信号に含まれるIDコード(ID識別符号データ)をIDメモリ270に格納されたIDコードと照合して、一致した場合は自端末への着呼と判断してそのIDコードを着呼応答信号として送信する一連の通信プロトコルに従った処理等が行われる。

【0169】LCD272は、液晶表示ディスプレイであって、PHS子機247からその使用者に通知する各種情報を表示する。キーボード273は、テンキーやアスタリスクキー、保留キー及び通話キー等の各種キーからなり、これらのキーを使って必要な情報を入力することができる。そして、制御回路271は、このキーボード273が操作されると、キーボード273の入力キーに応じた処理が行われるよう、PHS子機274の各部が制御される。

【0170】本第5の実施の形態例の特徴は、PHS子機247側に上記したPHS電話端末の機能に加えて、ICカードやリストウォッチなどの外部機器との間の無線電波や電磁誘導、あるいは、静電誘導などによりワイヤレスでデータをやりとりするワイヤレス・データ送受信インタフェース(いわゆる、データ・キャリア・インタフェース)を備えている。

【0171】図26におけるデータ・キャリア・インタフェースは、上記IDコードを送信する符号化部274、変調部275、送受信部276、復号化部277、及びアンテナ279と、アンテナ279を介して送られて来る受信信号を復調する復調部278で構成される。アンテナ279は、図25に示すリスト型着信報知器2

49から位置登録要求信号とIDコード(ID識別符号)を受信し、これらを受信した時、制御回路271は受信したIDコードをIDメモリ270に記憶するとともに、一登録信号をアンテナ261から出力させる。また、アンテナ279は、リスト型着信報知器249へは、着信通知信号を送信する。

【0172】[着信報知器]図27は、PHS子機247と同様のデータ・キャリア・インタフェースが設けられたリスト型着信報知器249の構成を示すブロック図である。図27のリスト型着信報知器249におけるデータ・キャリア・インタフェースは、アンテナ281、送受信部282、復調部283、復号化部284、変調部285、符号化部286、で構成され、図26に示すPHS子機247からは、IDコードを着信通知信号として受信し、PHS子機247へは、位置登録要求信号と後述するIDメモリ287に記憶されているIDコード(ID識別符号)とを送信する。

【0173】また、リスト型着信報知器249は、この報知器固有のIDコードを格納するIDメモリ287を備えており、制御回路299が受信したIDコードをIDメモリ287内のIDコードと照合して一致した場合に着信検知部300から報知制御部288に着信を通知する。着信が通知された報知制御部288は、発音体289や振動体290を駆動して、アラーム音や振動を発生させて報知する。このリスト型着信報知器249における着信報知は、位置登録を要求したPHS子機247に自分宛ての着信があった場合にのみ報知するものである。図27の291~298は、第4の実施の形態例に係る図24のリスト型着信報知器216のリストウオッチの構成と同様であるので説明を省略する。

【0174】次に、動作を説明する。まず、図25に示すように、①リスト型着信報知器249は、データ・キャリア・インタフェースを利用して、自分のIDコード(ID識別符号)と位置登録要求信号とを近くの電話端末であるPHS子機247に送出する。PHS子機247は、データ・キャリア・インタフェースを使ってリスト型着信報知器249からのIDコードと位置登録要求信号とを受信すると、②IDコードをIDメモリ270に記憶するとともに、PHS基地局245を介してISDN網243のサービス制御局に接続された位置登録データベースに自動的に位置登録を行う。

【0175】ここで、③電話機241からリスト型着信報知器249の持ち主に電話をかけるべく発信すると、加入電話網242を介して、ISDN網243の位置登録データベース252のID識別符号を参照する。無線電話のサービス制御局250は、当該ID識別符号への着信電話をPHS基地局245を介してPHS子機247に自動的に着呼信号を発する。

【0176】④PHS基地局245からPHS子機247に着呼があると、⑤PHS子機247は、IDメ

モリ270に記憶されているIDコードをデータ・キャリア・インタフェースを使ってリスト型着信報知器249に着信通知信号として送信する。リスト型着信報知器249では、その着信通知信号を受信すると、自己のIDメモリ287に記憶されているIDコードと比較し、一致すると着信検知部300を介して報知制御部を制御することにより、発音体289や振動体290等を駆動して、自分宛ての電話がPHS子機247に着信したことをリスト型着信報知器249の携帯者に報知することができる。

【0177】以上述べたように、本第5の実施の形態例では、リスト型着信報知器に個人用のID識別符号を格納するIDメモリと、近くの電話端末との間でデータを送受信するワイヤレスデータ送受信手段(データ・キャリア・インタフェース)が双方に設けられていて、近くの電話端末に個人用のID識別符号を送出することにより、無線電話のサービス制御局の位置登録データベースに位置登録を容易に行うことができ、かつ、着信を知ることができる。このため、大きくて携帯に不便な無線電話端末を常に携帯しなくても、近くの電話端末を利用して自分宛ての電話が着信できるようになる上、自分宛ての着信か否かをリスト型着信報知器の着信報知機能により知ることができる。

【0178】また、電話端末のID識別符号と個人用のID識別符号とが必ずしも対応していない場合であっても、位置登録要求を行った個人用ID宛ての電話着信だけを確実に検知して報知することができる。さらに、発信者側では、ページャを使ったページング通信によって、所望の相手方を呼び出す代わりに、一般の電話発信を行うだけで、ページング発信と同様に特定の相手に対する呼出を行うことができる上、ページング契約やページングの利用料金が不要になるという利点がある。

【0179】なお、上記した第5の実施の形態例では、PHSデジタル・コードレス電話と比較的近距離で微弱の無線電波を用いたワイヤレスデータ送受信インタフェース(データ・キャリア・インタフェース)を用いてリスト型着信報知器からID識別符号を送出して、位置登録や端末登録を行うようにしたが、リスト型着信報知器側では、個人用のID識別符号の送出と、着信通知信号の受信のみを行って、位置登録は無線電話端末側のみで行うようにしてもよい。また、無線電話端末側からリスト型着信報知器側に送信される着信通知信号の中に発呼者識別符号を合わせて送信するようにして、リスト型着信報知器側ではこの着信通知信号を受信して報知すると同時に、誰から発呼された電話なのかを受信した発呼者識別符号に基づいて、予めメモリに登録してある発呼者の名前等を表示部298に表示するようにしてもよい。

【0180】さらに、上記実施の形態例では、無線電話端末とリスト型着信報知器との間の信号の送受信手段と

して無線電波を用いたワイヤレスデータ送受信手段を用いたが、電磁誘導や静電誘導、あるいは赤外光などによる他の媒体を利用したワイヤレスデータ送受信手段を用いて実施してもよい。また、PHSコードレス電話の代わりに、他の無線電話や携帯電話システムやFPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunication Systems) などのように将来の公衆移動通信システムの無線電話であってもよい。また、着信報知器にリスト型着信報知器を用いたが、これに限定されず、カード型やペン型等の着信報知器を用いてもよい。

【0181】

【発明の効果】以上の如く、本発明においては、いずれの実施の形態例においても、端末が離れたところにあっても着信を確実に知ることができ、しかも、他の端末への着信と混同することがないという効果を有する。

【0182】即ち、請求項1記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号送信機と着信報知信号受信機とが別筐体で構成されているので、電話端末自体を常に携帯していなくても、小型の着信報知信号受信機だけ持っていれば着信を知ることができる。

【0183】また、着信報知信号送信機は、端末に直接接続されていて、端末への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて着信報知信号受信機に着信報知信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。

【0184】請求項2記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号送信機を端末のイヤホン端子に接続することによって、着信音をそのまま入力することができるので、より確実に着信を検知することができる。

【0185】請求項3記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたので、端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。

【0186】請求項4記載の着信呼出装置によれば、リスト型とすると、リストウォッチと兼用させることも可能であって、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接接触しているので、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【0187】請求項5記載の着信呼出装置によれば、リスト型以外に比較的身に付けやすいものとして、薄いカード型やペン型などがあり、これらも振動や音声による報知手段を有効に用いることができる。

【0188】請求項6記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号を送受信するワイヤレス送受信手段の双方の周波数を同時に変えれば通信には支障が出ないので、他の無線電波と混信しやすい状況で、双方の無線周波数を異なる周波数に変化させることで、混信あるいは妨害を未然に防止することができ、確実な着信報知を行うことができる。

【0189】請求項7記載の着信呼出装置によれば、形態無線端末の着信音信号が供給されるイヤホン端子に接続され、該イヤホン端子を介して着信音信号が入力されると予め定められた無線信号を送信する送信手段を備えた送信機と、予め定められた無線信号であることを検知して報知する報知手段を備えた受信機と、を備えたので受信機のみを所持していれば形態無線端末への着信を確実に知ることができる。

【0190】請求項8記載の着信呼出装置によれば、前記送信機は端末に確実に装着保持できる。

【0191】請求項9記載の着信呼出装置によれば、更に、受信機がリスト型なので着信を確実に知ることができる。

【0192】請求項10記載の着信呼出装置によれば、予め定められた無線信号を任意に設定できるので、他の端末への着信と混同することがない。

【0193】請求項11記載の着信呼出装置によれば、無線電話の基地局や電話端末の親機からの着信呼出信号やそれに対応して送信される着信応答信号をリストウォッチ型の着信呼出装置で受信して、それらの信号が着信検知を行う携帯電話端末の信号であるか否かを信号識別手段で識別し、その識別結果に基づいてリストウォッチの携帯者に振動もしくは音声により報知するので、確実な着信報知を行うことができる。

【0194】請求項12記載の着信呼出装置によれば、信号識別手段において、受信した信号が着信検出を行う携帯電話端末の着信時に使用する周波数帯域の信号であるか、また、当該携帯電話端末で使われるのと同じ形式の通信方式を用いた信号であるかを判断して、前記携帯電話端末への着信要求であるか否かを識別しているので、より誤報知の少ない着信報知を行うことができる。

【0195】請求項13記載の着信呼出装置によれば、位置登録データベースを使って位置登録が可能な小ゾーン方式の電話システムの場合、通話者の位置登録を事前に申し出れば、着信者が場所を移動して本来の電話の場所に居なくても、その位置登録された場所の電話端末に電話が転送される。そこで、この機能を利用して、識別コードを利用したい電話端末を介して位置登録することにより、位置登録データベースに自分の近くの電話端末が登録されるので、自分宛ての電話が転送される。この自分宛ての電話の着信の際に、その着信信号中に識別コードが含まれているため、これを検出して着信報知器側に着信通知信号を送信することにより、他人の電話であっても自分宛ての電話の着信を容易に判別することができる。このため、携帯電話などを持ち歩くことなく、他人の電話を使って自由に着信することができ、この着信は着信報知器を使うことによって自分宛ての着信か否かを確実に認識することができる。

【0196】請求項14記載の着信呼出装置によれば、着信報知器を腕に装着するリストウォッチ型としたの

で、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接触れていることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【0197】請求項15記載の着信呼出装置によれば、端末の端子に送信装置のジャックが挿入されると、端末においては呼び出し音の発生が停止するが、上記ジャックを有する送信装置及び受信装置によって呼び出しが報知されるので受信装置を所有している端末の利用者だけが確実に着信を知ることができる効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態例に係る着信呼出装置のシステム構成図。

【図2】図1の着信呼出装置を使った使用シーンの一例を示す図。

【図3】図1の携帯電話のブロック構成図。

【図4】図3の携帯電話に設けられたイヤホン・マイク端子の一使用例を示す図。

【図5】ヘッドアーム付きのイヤホン・マイクの斜視図。

【図6】図5のイヤホン・マイクの構成例を示す図。

【図7】イヤホン・マイク端子にジャックを挿入する前後の状態を示す図。

【図8】第1の実施の形態に係る着信報知信号送信機の回路構成ブロック図。

【図9】図8の各部の出力信号波形を示す波形図。

【図10】第1の実施の形態に係るリスト型の着信報知信号受信機の回路構成ブロック図。

【図11】図10の各部の出力信号波形を示す波形図。

【図12】第2の実施の形態例に係る着信報知信号送信機の外觀図。

【図13】第2の実施の形態例に係るカード型着信報知信号受信機の外觀図。

【図14】第2の実施の形態例に係るリスト型着信報知信号受信機の外觀図。

【図15】第2の実施の形態に係る着信報知信号送信機の回路構成ブロック図。

【図16】第2の実施の形態に係るリスト型着信報知信号受信機の回路構成ブロック図。

【図17】第3の実施の形態例に係る着信報知信号送信機の外觀図。

【図18】第3の実施の形態例に係るペン型着信報知信号受信機の外觀図。

【図19】第3の実施の形態例に係るカード型着信報知信号受信機の外觀図。

【図20】第3の実施の形態例に係るリスト型着信報知信号受信機の外觀図。

【図21】第3の実施の形態に係る着信報知信号送信機の回路構成ブロック図。

【図22】第3の実施の形態に係るリスト型着信報知信

号受信機の回路構成ブロック図。

【図23】PHSコードレス電話の着信呼出し時の処理フローを説明するシステム図。

【図24】第4の実施の形態例におけるリスト型着信報知器の回路ブロック図。

【図25】第5の実施の形態に係るリストウォッチ型の着信呼出装置を使ったシステム構成図。

【図26】図25のPHS子機のブロック構成図。

【図27】PHS子機と同様のデータ・キャリア・インタフェースが設けられたリスト型着信報知器の構成を示すブロック図。

【図28】従来の着信呼出器の使用例を示す図。

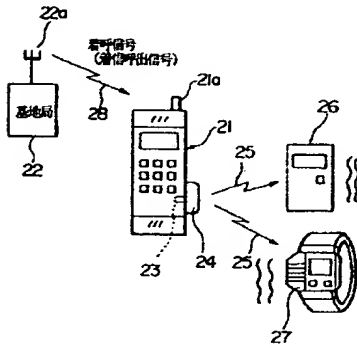
【図29】図28の着信呼出器の回路構成例を示す図。

【符号の説明】

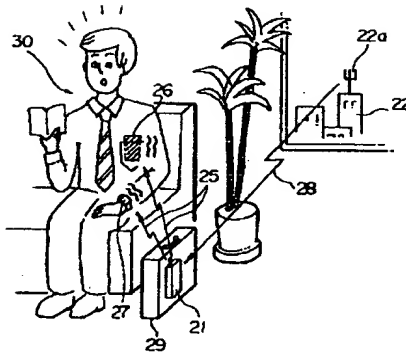
21	携帯電話
21a	アンテナ
22	基地局
22a	アンテナ
23	イヤホン・マイク端子
24	着信報知信号送信機
26	カード型着信報知信号受信機
27	リスト型着信報知信号受信機
28	着呼信号（着信呼出信号）
101	ジャック
108	報知信号発生部
112	送信部
113	アンテナ
121	アンテナ
130	駆動ドライバ
131	モータ
132	報音ドライバ
133	スピーカ
134	電源切換スイッチ
135	操作入力部
136	発振器
137	分周回路
138	計時部
139	アラーム時刻回路
140	アラーム一致回路
142	液晶表示部（LCD）
181	ペン型着信報知信号受信機
192	コードメモリ
203	識別コード照合回路
204	コードメモリ
212	加入電話網
213	ISDN網
214	PHS基地局
215	PHS子機
216	リスト型着信報知器
217	PHSサービス制御局

		43			44
218	加入者データベース		*287	IDメモリ	
219	位置登録データベース		288	報知制御部	
246	PHS親機		289	発音体	
247	PHS子機		290	振動体	
248	リスト型着信報知器		299	制御回路	
249	リスト型着信報知器		300	着信検知部	
270	IDメモリ		*		

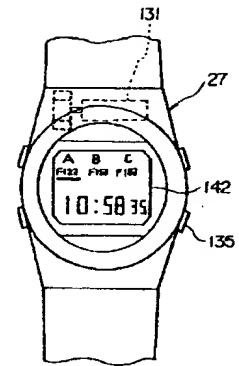
【図1】



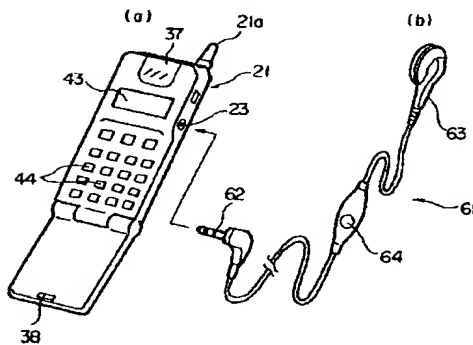
【図2】



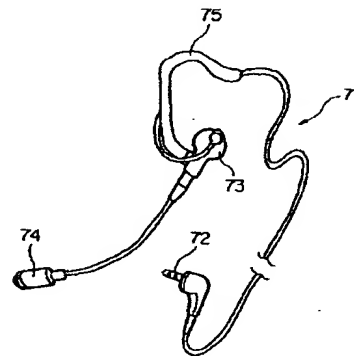
【図14】



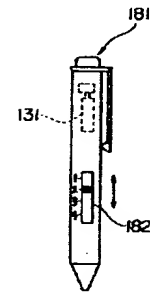
【図4】



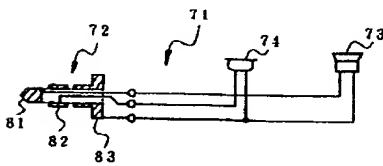
【図5】



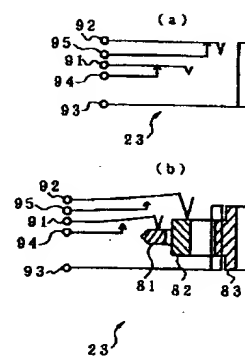
【図18】



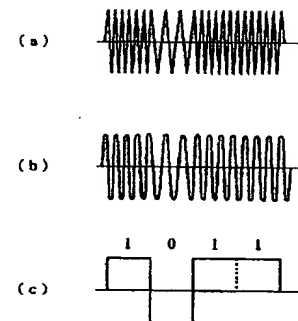
【図6】



【図7】



【図11】



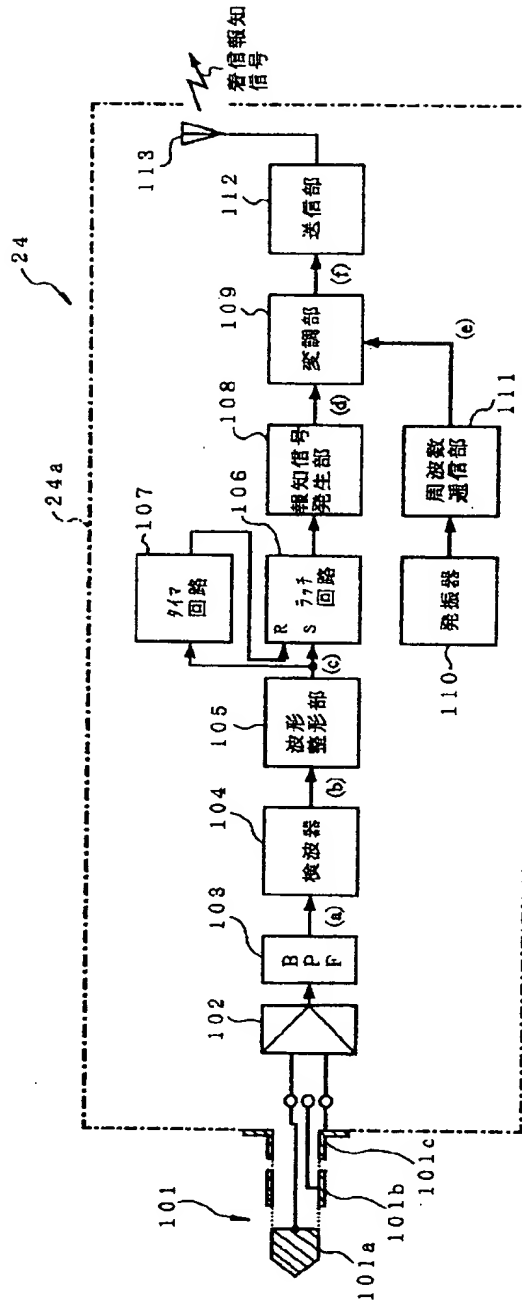
The diagram illustrates the internal components of a portable telephone system (21). It features two antennas at the top: antenna 21a for receiving signals (labeled '応答信号') and antenna 21b for transmitting signals (labeled '着呼信号').

The system is divided into several functional blocks:

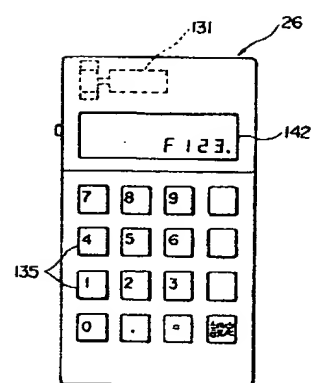
- Transmitting Path (Left Side):** Includes a SW (switch) 51, a PLL (Phase-Locked Loop) 52, a PLL control section 53, a PLL output section 54, a PLL input section 55, a PLL output section 56, and a PLL input section 57. These are connected to a PLL control section 58.
- Receiving Path (Right Side):** Includes a PLL control section 59, a PLL output section 60, a PLL input section 61, a PLL output section 62, a PLL input section 63, and a PLL output section 64. These are connected to a PLL control section 65.
- Control and Processing (Center):** A central control section 40 is connected to a PLL control section 41, a PLL output section 42, a PLL input section 43, a PLL output section 44, a PLL input section 45, and a PLL output section 46. It also manages a PLL control section 47, a PLL output section 48, a PLL input section 49, a PLL output section 50, a PLL input section 51, and a PLL output section 52.
- User Interface (Bottom):** Includes a speaker 37, a microphone 38, a display section 43, a PLL control section 44, a PLL output section 45, a PLL input section 46, a PLL output section 47, a PLL input section 48, and a PLL output section 49.

Signal flow is indicated by arrows, showing the path from antennas through various processing blocks to the user interface components.

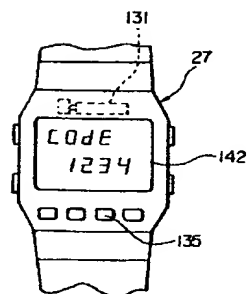
【図8】



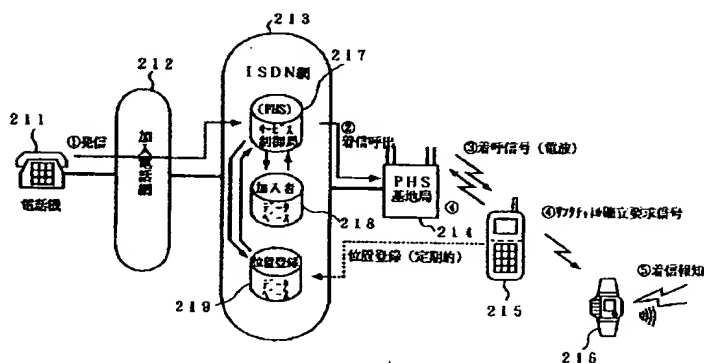
【圖 13】



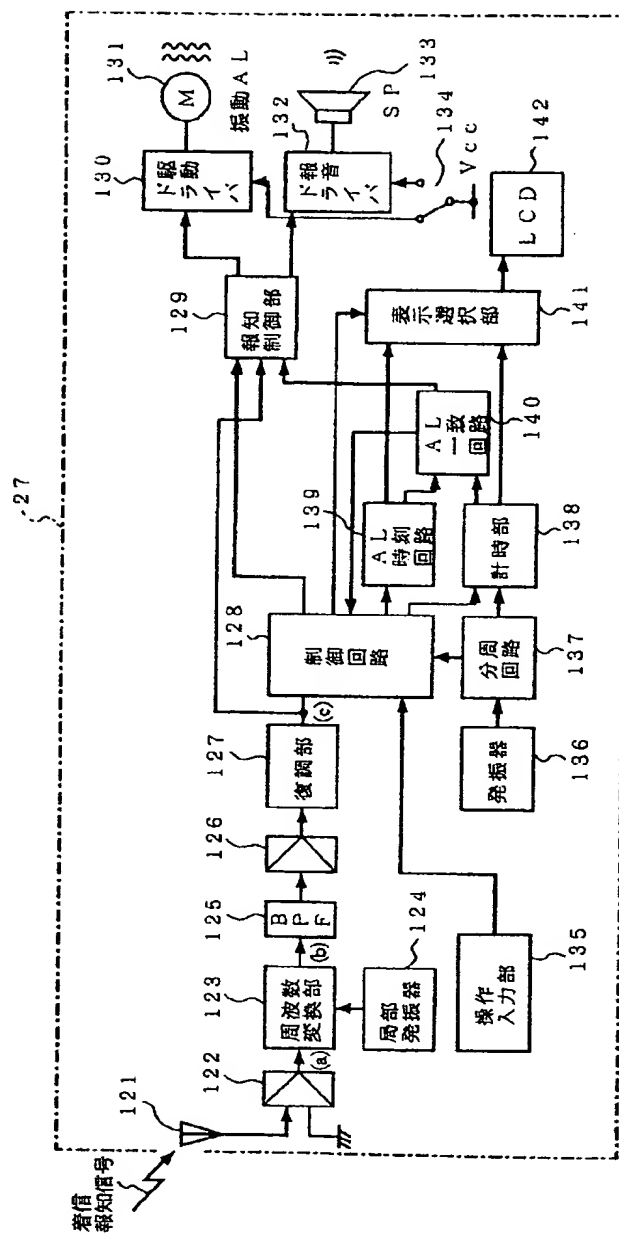
【図20】



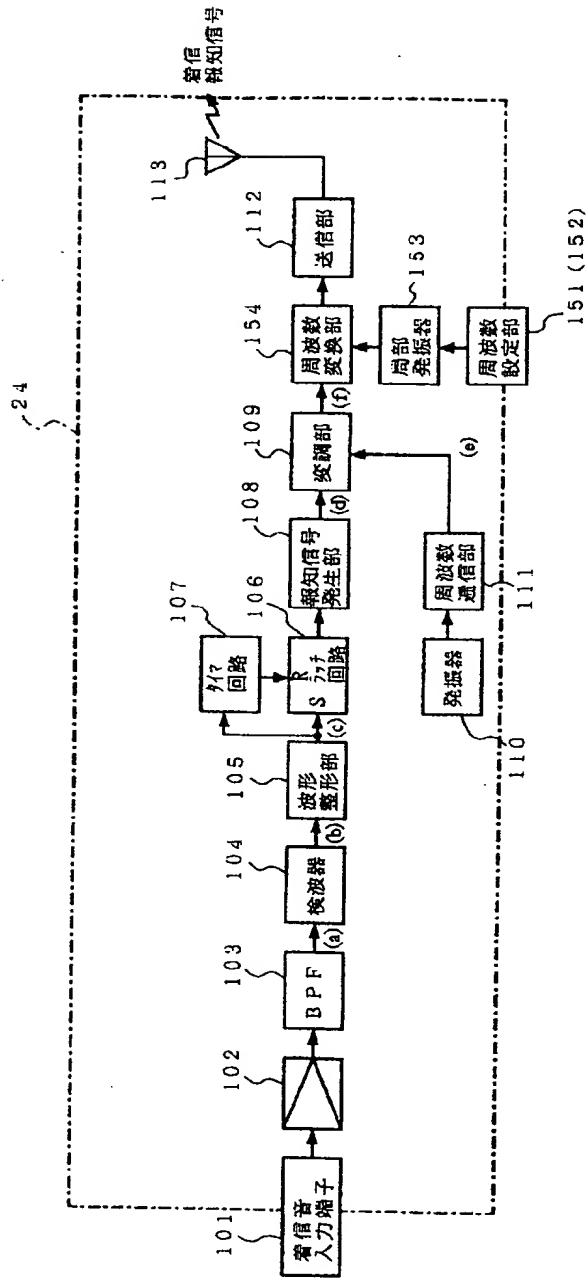
【圖 23】



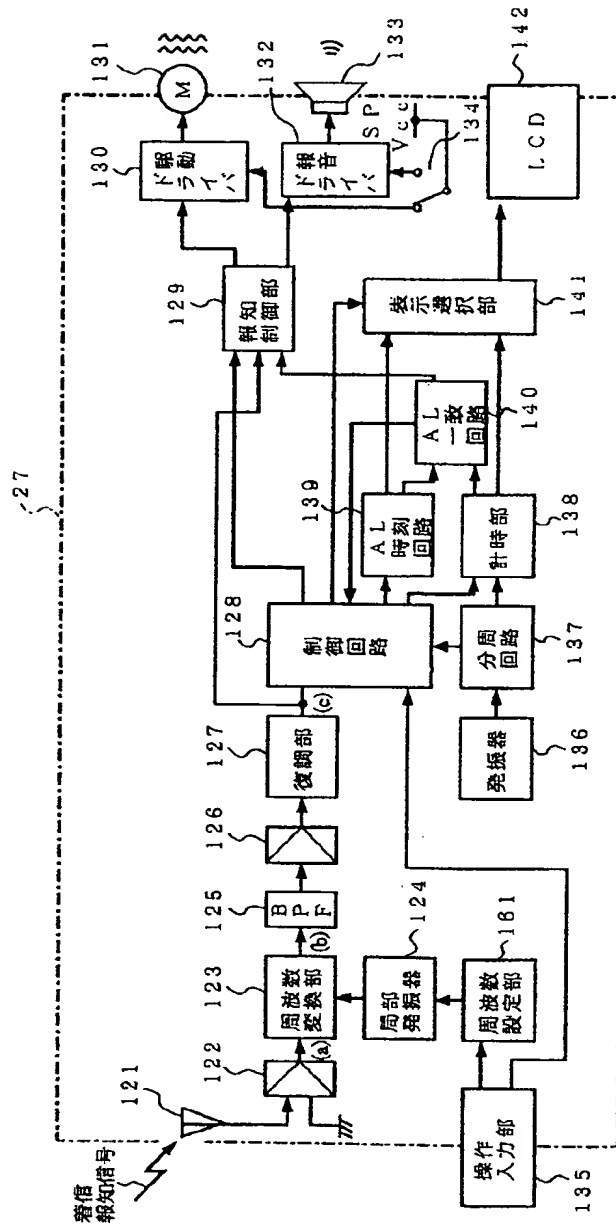
5-27



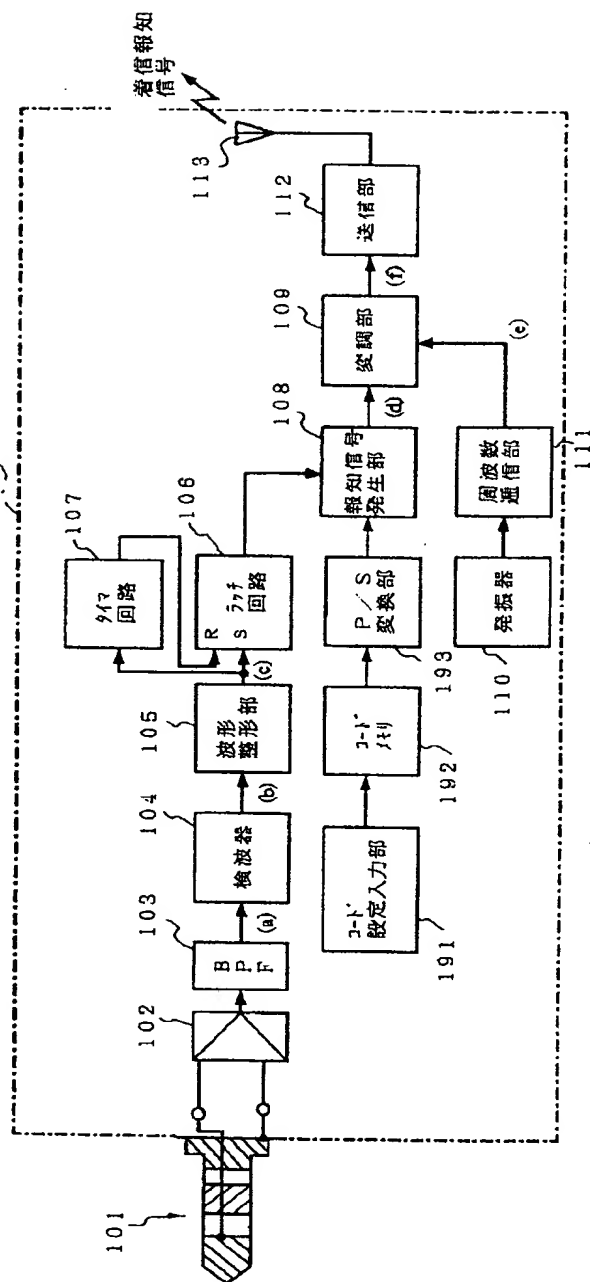
【図15】



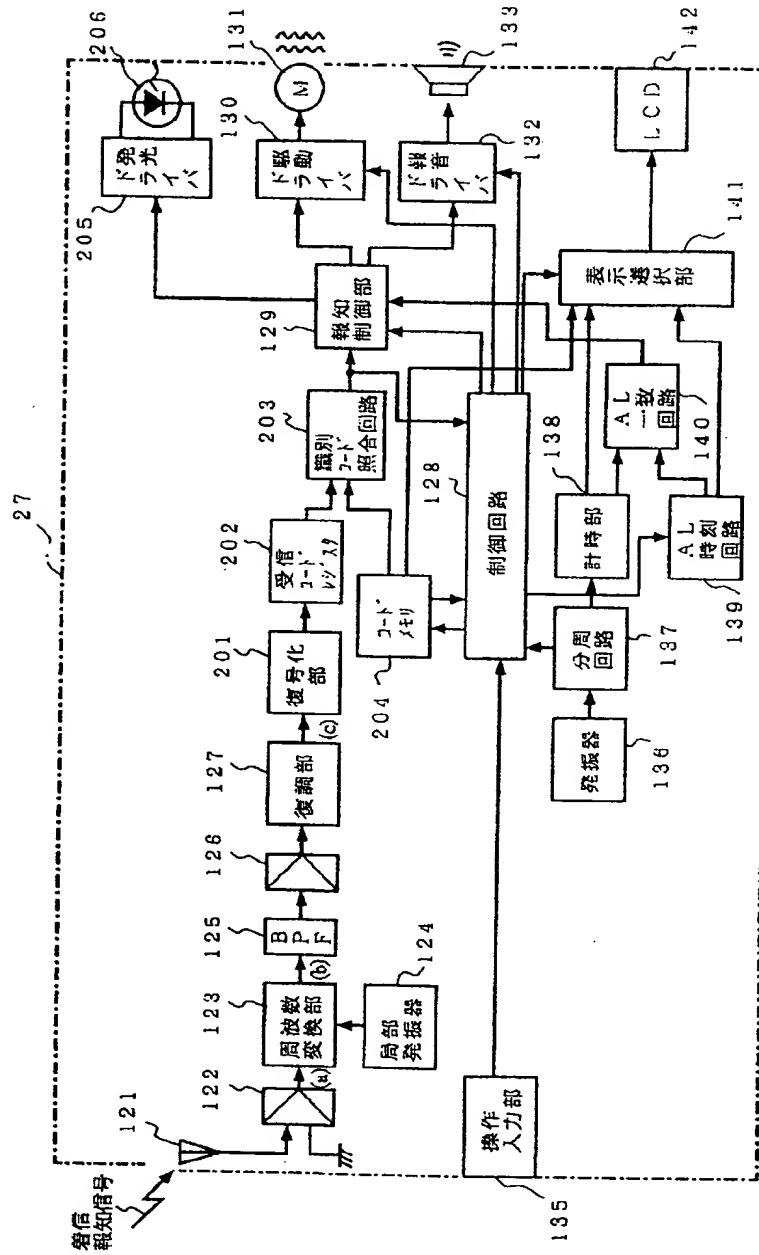
【図16】



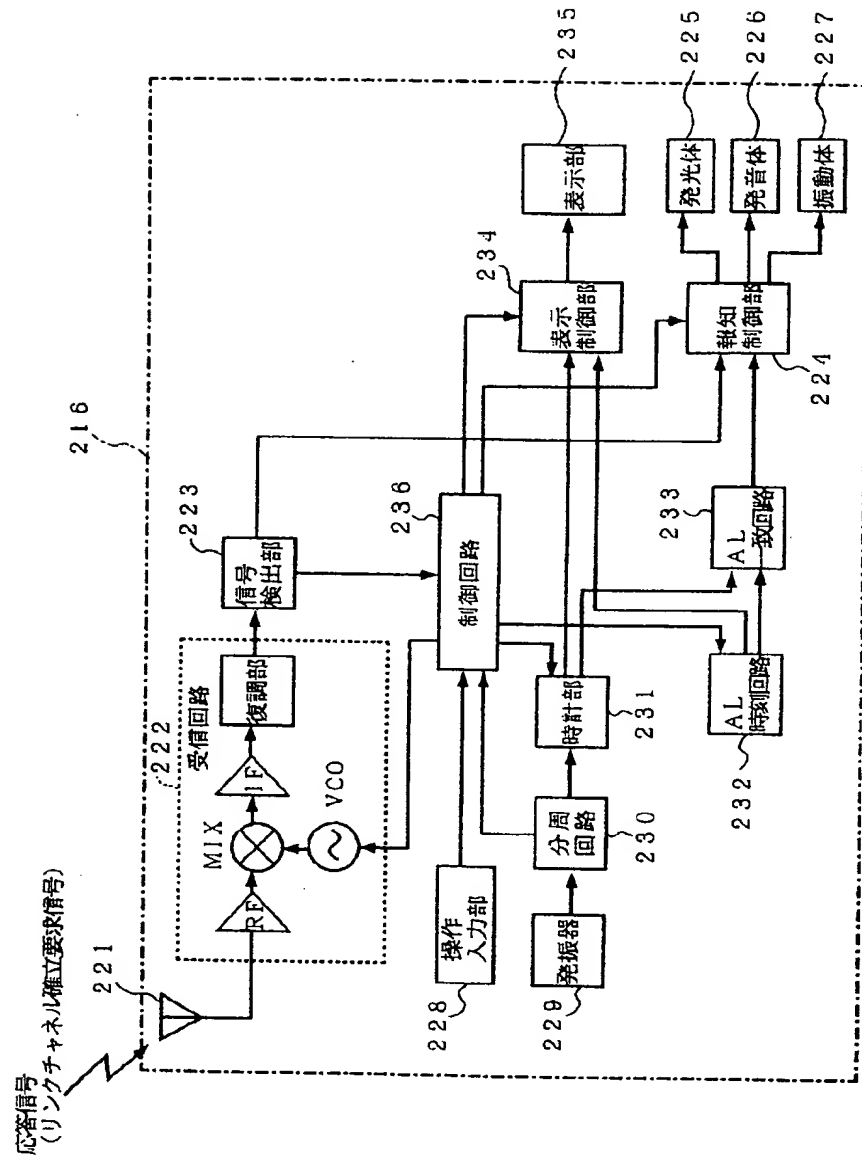
24



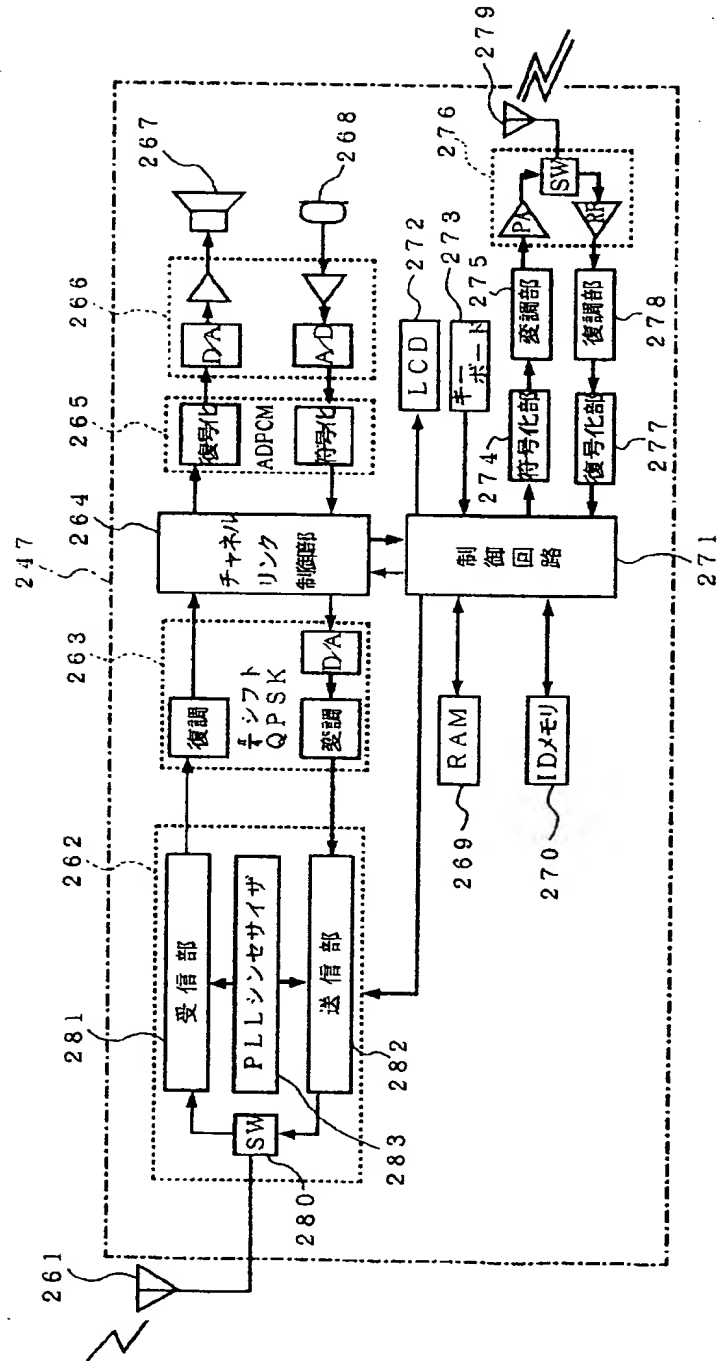
【図22】



【圖24】



【図26】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成14年10月25日(2002.10.25)

【公開番号】特開平9-84141
 【公開日】平成9年3月28日(1997.3.28)
 【年通号数】公開特許公報9-842
 【出願番号】特願平7-263465
 【国際特許分類第7版】
 H04Q 7/38
 H04M 1/00
 【FI】
 H04B 7/26 109 L
 H04M 1/00 K

【手続補正書】

【提出日】平成14年7月17日(2002.7.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電話端末のイヤホン端子に接続されて、該電話端末へ着信があったことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に予め定められたコードをワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、この着信報知信号送信機が送信した予め定められたコードをワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段で前記予め定められたコードが受信されたことを報知する報知手段を有する着信報知信号受信機と、を備え、前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする着信呼出装置。

【請求項2】 前記着信報知信号送信機は、前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項3】 前記着信報知信号受信機は、腕に装着可能なリスト型であることを特徴とする請求項1に記載の着信呼出装置。

【請求項4】 前記着信報知信号受信機は、薄く形成して携帯が容易なカード型、あるいは、ポケットなどに差して容易に携帯できるペン型で構成されていることを特

徴とする請求項1に記載の着信呼出装置。

【請求項5】 前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段は、送信、あるいは、受信するコードを任意に変設定できる設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項6】 電話端末のイヤホン端子に接続されて、該電話端末へ着信があったことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に着信報知信号をワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、

この着信報知信号送信機が送信した着信報知信号をワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段による受信がなされたことを報知する報知手段を有する腕に装着可能な着信報知信号受信機と、を備え、

前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする着信呼出装置。

【請求項7】 前記着信報知信号送信機は、前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【請求項8】 前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段とは、着信報知信号を無線電波にのせて送受信するものであって、送信、あるいは、受信する電波の周波数を任意に変設定できる周波数切替設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする請求項1記載の着信呼出装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0016
 【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の着信呼出装置は、電話端末のイヤホン端子に接続されて、該電話端末へ着信があったことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に予め定められたコードをワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、この着信報知信号送信機が送信した予め定められたコードをワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段で前記予め定められたコードが受信されたことを報知する報知手段を有する着信報知信号受信機と、を備え、前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】従って、着信報知信号送信機と着信報知信号受信機とが別筐体で構成されているため、無線携帯端末自体を常に携帯していなくても、小型の着信報知信号受信機だけ持っていれば着信を知ることができる。また、着信報知信号送信機は、無線携帯端末に直接接続されていて、無線携帯端末への着信を確実に検知することができる。この着信検知に基づいて着信報知信号受信機に着信報知信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。また、着信報知信号送信機のジャックを無線携帯端末のイヤホン端子に接続することによって、着信音をそのまま入力することができるので、より確実に着信を検知することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】請求項2記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号送信機は、前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする。従って、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、無線携帯端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたため、無線携帯端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することが

できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】請求項3記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号受信機は、腕に装着可能なリスト型であることを特徴とする。従って、リスト型とすると、リストウォッチ（腕時計）と兼用させることも可能であって、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接接触していることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】請求項4記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号受信機は、薄く形成して携帯が容易なカード型、あるいは、ポケットなどに差して容易に携帯できるペン型で構成されていることを特徴とする。従って、上記リスト型以外に、比較的身に付けやすいものとして、薄いカード型やペン型などがあり、これらも振動や音声による報知手段を有効に用いることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】請求項5記載の着信呼出装置は、前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段は、送信、あるいは、受信するコードを任意に可変設定できる設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする。従って、着信報知信号を送受信するワイヤレス送受信手段の双方のコードを同時に変えれば、混信あるいは妨害を未然に防止することができる。確実な着信報知を行うことができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】請求項6記載の着信呼出装置は、電話端末のイヤホン端子に接続されて該電話端末へ着信があったことを検知する着信検知手段及び該検知手段による検知がなされた際に着信報知信号をワイヤレスで送信するワイヤレス送信手段とを有する着信報知信号送信機と、この着信報知信号送信機が送信した着信報知信号をワイヤレスで受信するワイヤレス受信手段及びこのワイヤレス受信手段による受信がなされたことを報知する報知手段を有する腕に装着可能な着信報知信号受信機と、を備

え、前記着信報知信号送信機と前記着信報知信号受信機とが別筐体で構成されていることを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】従って、着信報知信号送信機と着信報知信号受信機とが別筐体で構成されているため、無線携帯端末自体を常に携帯していなくても、小型の着信報知信号受信機だけ持っていれば着信を知ることができる。また、着信報知信号送信機は、無線携帯端末に直接接続されていて、無線携帯端末への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて着信報知信号受信機に着信報知信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。また、着信報知信号送信機のジャックを無線携帯端末のイヤホン端子に接続することによって、着信音をそのまま入力することができるので、より確実に着信を検知することができる。更に、着信報知信号受信機を腕に装着可能とすることによって、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接触れていることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】請求項7記載の着信呼出装置は、前記着信報知信号送信機は、前記電話端末のイヤホン端子に挿入されるジャックが前記筐体より突出配置され、該ジャックを前記イヤホン端子に挿入して接続することにより、前記電話端末に前記着信報知信号送信機が装着支持されるようにしたことを特徴とする。従って、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、無線携帯端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたため、無線携帯端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】請求項8記載の着信呼出装置は、前記ワイヤレス送信手段とワイヤレス受信手段とは、着信報知信号を無線電波にのせて送受信するものであって、送信、あるいは、受信する電波の周波数を任意に変換設定できる周波数切替設定部をそれぞれ備えていることを特徴とする。従って、着信報知信号を送受信するワイヤレス送

受信手段の双方の周波数を同時に変えれば通信には支障が出ないので、他の無線電波と混信しやすい状況で、双方の無線周波数を異なる周波数に変化させることで、混信あるいは妨害を未然に防止することができ、確実な着信報知を行うことができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0182

【補正方法】削除

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0183

【補正方法】変更

【補正内容】

【0183】また、着信報知信号送信機は、端末のイヤホン端子に直接接続されていて、端末への着信を確実に検知することができ、この着信検知に基づいて着信報知信号受信機に着信報知信号を送信して報知するので、誤報知のない確実な着信報知を行うことができる。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0184

【補正方法】削除

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0185

【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0185】請求項2記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたので、端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。
 【手続補正23】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0186
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0186】請求項3記載の着信呼出装置によれば、腕に装着可能なリスト型とすると、リストウォッチと兼用させることも可能であって、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接接しているため、振動による報知は特に有効な報知手段となる。
 【手続補正24】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0187
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0187】請求項4記載の着信呼出装置によれば、リスト型以外に比較的身に付けやすいものとして、薄いカード型やペン型などがあり、これらも振動や音声による報知手段を有効に用いることができる。
 【手続補正25】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0188
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0188】請求項5記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号を送受信するワイヤレス送受信手段の双方のコードを同時に変えれば、混信あるいは妨害を未然に防止することができ、確実な着信報知を行うことができる。
 【手続補正26】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0189
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0189】請求項6記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号受信機が腕に装着可能なため、常に装着していても煩わしくなく、肌に直接接していることから、振動による報知は特に有効な報知手段となる。
 【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0190
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0190】請求項7記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号送信機のジャックを突出配置して、端末のイヤホン端子に挿入して接続するようにしたので、端末に着信報知信号送信機が装着支持されて一体化され、携帯に便利になり、邪魔にならずに収納することができる。
 【手続補正28】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0191
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0191】請求項8記載の着信呼出装置によれば、着信報知信号を送受信するワイヤレス送受信手段の双方の周波数を同時に変えれば通信には支障が出ないので、他の無線電波と混信しやすい状況で、双方の無線周波数を異なる周波数に変化させることで、混信あるいは妨害を未然に防止することができ、確実な着信報知を行うことができる。
 【手続補正29】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0192
 【補正方法】削除
 【手続補正30】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0193
 【補正方法】削除
 【手続補正31】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0194
 【補正方法】削除
 【手続補正32】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0195
 【補正方法】削除
 【手続補正33】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0196
 【補正方法】削除
 【手続補正34】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0197
 【補正方法】削除

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.